O TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL

ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS
E A POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES

VOLUME I

Divulgação Publicação
COMISSÃO NACIONAL DE REAPARELHAMENTO

LIVRARIA AGUIAR
1961

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

O TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL

ASPECTOS ECONÔMICO-FINANCEIROS E A POLÍTICA NACIONAL DE TRANSPORTES

Volume I

CONSULTEC

SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

158 18 5 63

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho nasceu de solicitação da Associação Rodoviária do Brasil que, no início de 1961, pediu estudasse a CONSULTEC o Plano Rodoviário Federal, indicasse os processos administrativos para sua realização e dimensionasse os recursos para financiar o mesmo.

Tal trabalho foi realizado e largamente divulgado em novembro de 1961, sob o título "O TRANSPORTE RODOVIÁRIO NO BRASIL - O Plano Federal de Obras Rodoviárias e seu Financiamento".

Dada a importância do tema, o qual condiciona de certa forma o desenvolvimento econômico do Brasil e dêle recebe um influxo conseqüente, resolveu a CONSULTEC aprofundar e ampliar o estudo, terminando tal ampliação no segundo trimestre do corrente ano. Havia necessidade, também, conforme se anunciou na ocasião citada, de rever certos dados estatísticos; tal revisão foi feita, mas não acarretou modificação alguma nas principais conclusões.

A Comissão Nacional de Planejamento, ao ter acesso ao trabalho realizado, julgou que o mesmo poderia ser útil aos estudiosos, administradores e economistas do País e se propôs a financiar as despesas de sua impressão, recebendo certo número de exemplares e entregando a outra parte à firma.

Consideramos como um grande privilégio, o patrocínio recebido daquêle órgão oficial que honrou sobremodo a nossa emprêsa com sua alta apreciação pelo esfôrço de nossos técnicos e pesquisadores.

A maior recompensa do labor realizado será se o mesmo vier a corresponder às expectativas da Comissão Nacional de Planejamento, apresentando-se como de real utilidade para melhor compreensão dos problemas de transporte no Brasil.

Rio, Outubro, 1962

Pela CONSULTEC
Mário da Silva Pinto
Gerente

ÍNDICE

Página

1 - O SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE ENTRE 1950 E 1960 - POSIÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO 1-1

1.1 - VOLUME DE TRANSPORTE 1-1

1.1.1 - Transporte de carga

1.1.2 - Transporte de passageiros

1.2 - VIAS E EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTE 1-19

1.2.1 - Vias de transporte

1.2.2 - Equipamentos de transporte de carga

1.2.3 - Equipamentos de transporte de passageiros

1.3 - PRODUTIVIDADE 1-29

1.3.1 - Densidade de tráfego

1.3.2 - Produção por veículo

1.4 - INVESTIMENTO EM TRANSPORTE 1-38

1.4.1 - Investimento bruto total

1.4.2 - Distribuição do investimento por meio de transporte

1.4.3 - Componente importado dos investimentos em transporte

1.5 - CAPITAL APLICADO E SUA PRODUTIVIDADE 1-57

1.5.1 - Capital aplicado

1.5.2 - Produtividade do capital aplicado

1.5.3 - Capital aplicado e sua produtividade no transporte rodoviário

1.5.4 - Produtividade do componente importado

1.6 - CUSTOS DE TRANSPORTE 1-65

1.6.1 - Custos totais

1.6.2 - Custos médios unitários

1.6.3 - Custos cambiais

1.6.4 - Estrutura dos custos

1.7 - SUBVENÇÕES E SUBSÍDIOS AO TRANSPORTE 1-90

1.7.1 - Subvenções e subsídios aos diversos meios de transporte

1.7.2 - Dispêndios públicos com o sistema de transporte

1.7.3 - Custo das rodovias e seu pagamento pelos veículos

Página

1.8 - BENEFÍCIOS DOS INVESTIMENTOS EM RODOVIAS 1-100

2 - PERSPECTIVAS DO SISTEMA DE TRANSPORTE NO PRÓXIMO DECÊNIO 2-1

2.1 - VOLUME DE TRANSPORTE

2.1.1 - Transporte de carga

2.1.2 - Transporte de passageiros

2.1.3 - Transporte rodoviário

2.1.3.1 - Volume de transporte

2.1.3.2 - Volume de tráfego

2.1.3.3 - Frota de veículos

2.1.3.4 - Consumo de combustíveis, lubrificantes e pneumáticos

2.1.3.5 - Extensão das rodovias

2.2 - INVESTIMENTOS 2-19

2.2.1 - Investimento bruto no transporte rodoviário

2.2.2 - Investimento bruto no sistema de transporte

3 - POLÍTICA GERAL DE TRANSPORTE

3.1 - A FUNÇÃO DO TRANSPORTE 3-1

3.2 - O SISTEMA DE TRANSPORTE 3-2

3.2.1 - Unidade 3-2

3.2.2 - Condições ótimas

3.2.3 - Métodos para atingir as condições ótimas

3.3 - CARACTERÍSTICAS DOS DIVERSOS MEIOS DE TRANSPORTE 3-12

3.4 - AS CONDICIONANTES BRASILEIRAS 3-21

3.4.1 - A formação da infraestrutura

3.4.2 - O processo de ocupação territorial

3.4.3 - A exportação de capital

3.4.4 - O balanço de pagamentos

3.4.5 - O estágio de transição da economia brasileira

Página

3.5 - ANÁLISE DO SISTEMA DE TRANSPORTE NO ÚLTIMO DECÊNIO 3-25

3.5.1 - Adequação quantitativa

3.5.2 - Adequação qualitativa

3.5.3 - Eficiência do sistema

3.5.4 - Condições de opção do usuário

3.5.5 - Características dos meios de transporte

3.5.6 - As condicionantes brasileiras

3.6 - A POLÍTICA BRASILEIRA DE TRANSPORTE

3.6.1 - Precondições de uma ação racional

3.6.2 - Condições de funcionamento

3.6.3 - Expansão do sistema

3.6.4 - Investimentos em pavimentação e na substituição de trechos ferroviários antieconômicos

4 - O PROGRAMA FEDERAL DE OBRAS RODOVIÁRIAS 4-1

4.1 - OBRAS PREVISTAS 4-1

4.2 - CRONOGRAMA DA EXECUÇÃO 4-1

4.3 - ORÇAMENTO DO PROGRAMA 4-2

4.4 - BENEFÍCIOS DO PROGRAMA 4-3

5 - O FINANCIAMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA 5-1

5.1 - O PROBLEMA DOS MÉTODOS DE FINANCIAMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA 5-1

5.2 - RESPONSABILIDADE PELO CUSTO DA RODOVIA 5-2

5.2.1 - Distribuição entre beneficiários e a comunidade

5.2.2 - Distribuição entre beneficiários da via - Parcela do custo de responsabilidade dos veículos

5.2.3 - Distribuição do custo da via por tipo de veículo

Página

5.3 - FINANCIAMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA NO ESTRANGEIRO 5-20

5.3.1 - Estados Unidos da América

5.3.2 - França

5.3.3 - Itália

5.4 - FINANCIAMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA NO BRASIL 5-36

5.5 - FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS PARA CUSTEAR AS RODOVIAS 5-44

5.6 - FINANCIAMENTO DO PROGRAMA RODOVIÁRIO FEDERAL NO QUINQUÊNIO 1962-1966 5-48

5.6.1 - Distribuição dos dispêndios federais no qüinqüênio:

- distribuição entre os beneficiários diretos

- distribuição por classe de veículo

5.6.2 - Contribuição dos veículos segundo a tributação em vigor

5.6.3 - Contribuições dos veículos segundo a legislação proposta pelo Govêrno

5.7 - RECURSOS FINANCEIROS DO DNER 5-75

5.8 - CUSTO DO TRANSPORTE E TRIBUTAÇÃO RODOVIÁRIA 5-79

6 - CONCLUSÕES 6-1

ADVERTÊNCIA

A inexistência ou precariedade de muitos dados estatísticos não permite conhecer diretamente, ou com exatidão, certos fenômenos ou relações indispensáveis à análise do sistema brasileiro de transportes. Diante da alternativa de renunciar a qualquer quantificação dêsses fenômenos ou relações, ou procurar, por via indireta, recorrendo às vêzes a arbitramentos, conhecer ao menos a sua ordem de grandeza, preferiu-se a segunda orientação. Não obstante certa margem de êrro, por vêzes admitida, alcançou-se ao menos uma primeira determinação quantitativa de diversas correlações e parâmetros que poderá ser aprimorada ou corrigida na medida em que informações mais precisas puderem ser obtidas. Houve a vantagem, ainda, de se propor uma metodologia que poderá ser útil aos estudiosos do assunto.

A massa de informações manipulada e o número de quadros construídos, recomendaria revisão mais cuidadosa que não houve tempo de executar, pois maiores adiamentos na divulgação do trabalho poderiam prejudicar, ainda que em parte, a sua utilidade prática como elemento de orientação futura. Esperamos que, em eventual republicação, poderão ser corrigidos defeitos porventura encontrados e antecipadamente agradecemos qualquer comunicação e crítica a respeito de possíveis falhas e enganos.

CONSULTEC

SOCIEDADE CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

1 - O SISTEMA NACIONAL DE TRANSPORTE ENTRE 1950 E 1960 - POSIÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

1.1 - VOLUME DE TRANSPORTE

As informações estatísticas brasileiras ainda não permitem determinar, com razoável grau de segurança, o volume total de transporte interno no país, devido à inexistência, até há poucos anos, de levantamentos do trabalho quilométrico na cabotagem e nas vias aquáticas internas, e à precariedade dos dados sôbre o transporte rodoviário. É possível, entretanto, conhecer a ordem de grandeza da produção desses dois meios e, consequentemente, estimar a evolução do volume total de transporte interno na década passada.

1.1.1 - Transporte de carga

Os resultados dessa tentativa em relação ao transporte de carga são os seguintes:

QUADRO 1

BRASIL - TRANSPORTE INTERNO DE CARGA - TOTAL

EM MILHÕES DE T-KM

Ano	Aquaviário (1)	Ferroviário	Rodoviário (*)	Aeroviário	Dutos (2)	Total
1950	9.237	8.828	12.817	65	0	30.947
1951	10.527	9.363	15.576	67	8	35.541
1952	10.393	9.199	18.570	64	81	38.307
1953	10.650	9.238	22.165	76	135	42.264
1954	11.159	9.449	25.039	83	185	45.915
1955	11.320	10.229	26.009	90	180	47.828
1956	13.538	10.630	28.654	109	205	53.136
1957	13.805	11.133	30.127	121	200	55.386
1958	13.866	11.383	35.611	130	207	61.197
1959	15.118	12.824	41.153	136	240	69.471
1960	15.900(*)	13.500(*)	46.756	143(*)	245	76.544

(*) - Estimativas

(1) - Exclusive transporte fluvial e lacustre, e entre portos da mesma unidade da Federação.
(2) - Sòmente oleoduto Santos-São Paulo.

Os dados do quadro acima resultam:

a) os do transporte ferroviário, aeroviário e por dutos, das estatísticas oficiais disponíveis (DNEF, RFF, DAC e IBGE);
b) os do transporte por cabotagem, de estimativa baseada nas estatísticas do SEEF-MF, conforme explicações constantes do Anexo I;
c) os do transporte rodoviário, de estimativas cuja elaboração vai explicado no Anexo II.

O volume total de transporte interno teria aumentado, portanto, de 147% no período, mostrando crescimento médio anual cumulativo à taxa de 8,83%. Êste crescimento não se distribuiu igualmente entre os meios de transporte considerados: com exceção do rodoviário e do aeroviário, todos os meios cresceram em ritmo menor do que a expansão do volume total:

QUADRO 2

BRASIL - EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE INTERNO DE CARGA

	Índices			Taxa média anual cumulativa de crescimento
	1950	1955	1960	
Total	100	155	247	8,83%
Rodoviário	100	203	365	12,55%
Aeroviário	100	138	220	9,94%
Dutos	-	100	136	7,6 %
Cabotagem	100	123	172	5,35%
Ferroviário	100	116	153	3,82%

Em têrmos de participação no volume total, a posição de cada meio de transporte evoluiu do seguinte modo:

QUADRO 3

BRASIL - PARTICIPAÇÃO DE CADA MEIO NO VOLUME TOTAL DE TRANSPORTE INTERNO DE CARGA

	Percentagens sôbre o total		
	1950	1955	1960
Rodoviário	41,4	54,3	61,1
Aeroviário	0,2	0,2	0,2
Dutos	-	0,4	0,3
Cabotagem	29,9	23,7	20,8
Ferroviário	28,5	21,4	17,6
Total	100,0	100,0	100,0

Êsse quadro indica que a estrutura dos transportes no país sofreu importante alteração no decênio passado, com o transporte rodoviário evoluindo de uma participação de 41,4% para 61,1%, enquanto a cabotagem e as ferrovias tiveram reduzida, em cêrca de 1/3, a sua posição relativa.

O gráfico anexo facilita a percepção dessa profunda alteração na participação dos diversos meios no volume total de transporte, com o caminhão passando a realizar maior volume de transporte do que todos os demais meios reunidos. Deve-se salientar, além do mais, que a cabotagem mostra redução menos importante do que a ferrovia devido à alteração ocorrida, no período, nas condições do abastecimento nacional de petróleo, com o aumento da refinação e produção no país, que determinaram grande incremento do transporte por cabotagem dos produtos petrolíferos. Computados sòmente a carga geral e os granéis sólidos, o volume de transporte na cabotagem aumentou no período de apenas 21%, mostrando perda relativa mais acentuada no volume total de transporte.

A comparação acima não é, entretanto, a mais expressiva, pois inclui o transporte urbano, privativo do caminhão. Êste fato, que poderia parecer à primeira vista influir para superestimar a posição do transporte rodoviário, na verdade contribui para mostrar menor ritmo de crescimento do transporte interurbano, pois em termos de t-km a produtividade do caminhão é bem menor nas cidades do que no tráfego a longa distância. A distinção, todavia, entre transporte rodoviário ur

bano e interurbano, há que se fundar em hipóteses arbitrárias, pois não há informações que lhe sirvam de base.

Do Anexo II consta a explicação da hipótese formulada para chegar ao quadro seguinte:

QUADRO 4

BRASIL - TRANSPORTE INTERURBANO DE CARGA

EM MILHÕES DE T-KM

Ano	Cabotagem	Ferroviário	Rodoviário (*)	Aeroviário	Dutos	Total
1950	9.237	8.828	10.817	65(*)	-	28.947
1951	10.527	9.363	13.421	67	8	33.386
1952	10.593	9.199	16.260	64	81	3.997
1953	10.650	9.238	19.666	76	135	39.765
1954	11.159	9.449	22.348	83	185	43.224
1955	11.320	10.229	23.100	90	180	44.919
1956	13.538	10.630	25.533	109	205	50.015
1957	13.805	11.135	26.765	121	200	52.024
1958	13.866	11.383	31.990	130	207	57.576
1959	15.118	12.824	37.253	136	240	65.571
1960	15.900(*)	13.500(*)	42.556	143(*)	245	72.344

(*) Estimado

A evolução do transporte interurbano teria sido, portanto, a seguinte:

QUADRO 5

BRASIL - EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE INTERURBANO DE CARGA

Índices: 1950 = 100

	1950	1955	1960
Total	100	155	250
Rodoviário	100	214	393
Aeroviário	100	138	220
Dutos	-	100	136
Cabotagem	100	123	172
Ferroviário	100	116	153

Ainda mais significativo, neste quadro, o aumento do trans -

porte rodoviário no período (3,93 vêzes, ao invés de 3,65, se computado o urbano). Esta ordem de grandeza de crescimento é confirmada pelo aumento da densidade média dos caminhões nas rodovias federais, que se situou, no mesmo período, em tôrno de 4,6 vêzes.

Em consequência, maior terá sido o ritmo de progresso na participação do rodoviário no volume total de transporte interurbano.

QUADRO 6

BRASIL - PARTICIPAÇÃO DE CADA MEIO NO VOLUME TOTAL DE TRANSPORTE INTERURBANO DE CARGA

	Percentagens sôbre o total		
	1950	1955	1960
Rodoviário	37,4	51,5	58,8
Dutos	0	0,2	0,3
Aeroviário	0,2	0,2	0,2
Cabotagem	31,9	25,3	22,0
Ferroviário	30,5	22,8	18,7
Total	100,0	100,0	100,0

A comparação desta estrutura do sistema de transportes com a de outros países destaca a excepcional importância que atingiu no Brasil o transporte rodoviário. Embora os dados não sejam inteiramente comparáveis, o quadro a seguir mostra a posição relativa de cada meio no volume total de transporte em alguns países. As informações do relatório de 1956 da Comissão Econômica para a Europa (ONU), comparam o volume do transporte sòmente nas ferrovias, rodovias, e nas vias navegáveis interiores, não computando o trabalho das aeronaves e dos oleodutos. Os dados norte-americanos incluem êstes dois meios. Ambas as fontes excluem o transporte marítimo de cabotagem, pelo que as percentagens brasileiras estão também ajustadas pela eliminação da cabotagem. Nos números brasileiros há pequena superestiva da posição dos três meios computados, que deviam ser incluidos para tornar os dados inteiramente comparáveis. Não obstante, é certo que o volume de tráfego fluvial e lacustre é mínimo e não alterará a posição dos demais meios, especialmente a do transporte rodoviário.

QUADRO 7

PARTICIPAÇÃO DE CADA MEIO DE TRANSPORTE

NO VOLUME TOTAL DE CARGA CARREGADA - COMPARAÇÃO INTERNACIONAL

PERCENTAGENS SÔBRE O TOTAL DE T-KM

Países ou Continentes	Ano	Ferro-viário	Rodo-viário (1)	Aquaviário exclusive cabotagem	Aero-viário	Dutos
Brasil	1960	23,9	75,4	-	0,3	0,4
Estados Unidos	1957	46,31	19,30	17,14	0,04	17,21
Europa (Total)	1954	80,00	12,00	8,00	-	-
Europa Oriental	1954	90,00	5,00	5,00	-	-
Rússia	1954	90,00	4,00	6,00	-	-
Inglaterra, França, Alemanha Ocidental	1954	52,00	34,00	14,00	-	-
Outros países da Europa Ocidental e Sul	1954	49,00	36,00	15,00	-	-

FONTES: - Relatório da Comissão Econômica para a Europa (ONU) de 1956
- Relatório da ICC - USA., 1958
(1) - Interurbano

O quadro mostra que nos países ou conjuntos de países estrangeiros a participação da rodovia é bem menor do que no Brasil, e que o ferroviário ainda constitui o mais importante meio de transporte. A comparação dos países da Europa Ocidental com a Rússia e com o conjunto dos países da Europa Oriental documenta a diferença de política entre os países socialistas, de economia dirigida - baseados, quase que inteiramente, no sistema ferroviário -, e os países de economia de mercado, onde a tendência tem sido para o crescimento do transporte rodoviário.

A comparação com os países da Europa, separadamente, mostra que há exemplos de participação do transporte rodoviário tão importante como a do Brasil, embora em países de extensão territorial muitas vêzes inferior, e com distância média de transporte bem menor do que a nossa.

QUADRO 8

VOLUME ESTIMADO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO

DE CARGA - COMPARAÇÃO INTERNACIONAL

Países (*)	Bilhões de t-km	% do transporte interno total	t-km por habitante	Percurso médio km
Brasil	42,6	58,8 (1)	655	400 (+)
Itália	26,7	67	560	88
Dinamarca	2,6	64 (1)	600	20
Inglaterra	33,2	38 (1)	670	34
França	21,5	31	500	25
Alemanha Ocidental	25,2	27	510	38
Noruega	0,8	27 (1)	240	10
Finlândia	1,5	27	360	19
Suécia	4,0	25 (1)	555	16
Alemanha Oriental	2,9	11	160	19
Hungria	0,8	8	85	15
Bulgária	0,2	6	31	28
Rússia	37,5	4	195	11
Tchecoslováquia	1,0	3	75	14
Polônia	1,2	2	45	18
Estados Unidos	247,0	20,5	1.420	..

FONTES: - Relatório da CEE-ONU, 1956; Highway Cost Allocation Study, 1961.
(1) - Inclusive transporte de cabotagem.
(*) - Brasil - 1960; Estados Unidos - 1947; demais países - 1954.

(+) - Estimativa.

A tendência para a crescente importância relativa do transporte rodoviário não é apenas brasileira. Ela se observa em todos os países do mundo ocidental. A Comissão Econômica para a Europa (da ONU) no seu relatório de 1956, assim estima a evolução da distribuição do transporte entre os diversos meios de cada sistema:

QUADRO 9

PARTICIPAÇÃO DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO -

COMPARAÇÃO INTERNACIONAL

Percentagens do transporte total de carga (t-km)

		Ferrov.	Rodov.	Aquav. (1)	Aerov.	Dutos
Inglaterra, França e Alemanha Ocidental	1930	75	10	15		
	1954	52	34	14		
Outros países da Europa Ocidental e Sul	1930	70	5	25		
	1954	49	36	15		
Europa Oriental	1930	89	1	10		
	1954	90	5	5		
Rússia	1930	80	-	20		
	1954	90	4	6		
Europa - Total	1930	75	5	20		
	1954	80	12	8		
Estados Unidos	1940	62	10	18		10
	1957	47	19	17	0	17

(1) Exclusive cabotagem.

FONTES: Relatório CEE-ONU, 1956, e Relatórios da ICC.

Observa a CEE que 90% do aumento do volume de transporte ocorrido na Rússia entre 1930 e 1954 foi encaminhado para a ferrovia, enquanto na Europa Ocidental 2/3 dêsse aumento se dirigiu para a rodovia. No Brasil, o aumento de transporte interurbano entre 1950 e 1960, estimado em 43 bilhões de t-km, orientou-se para as rodovias na proporção de 74%, enquanto a cabotagem recebia 15% e as ferrovias apenas 11% .

As perspectivas futuras são de continuar, e talvez se acentuar, esta tendência. O "Highway Cost Allocation Study"(1961)estima que a distribuição percentual nos Estados Unidos em 1980 mostrará vantagens da rodovia, dos oleodutos e do transporte aéreo, em prejuízo da ferrovia e dos transporte por canais:

QUADRO 10

U.S.A. - PARTICIPAÇÃO DOS DIVERSOS MEIOS NO TRANSPORTE INTERURBANO DE CARGA

	Estimativa para 1960	Perspectivas para 1980
Ferrovia	49,5	44,3
Rodovia	18,8	22,1
Oleodutos	16,0	18,6
Águas internas	15,7	14,9
Aerovias	0,0	0,1
	100,0	100,0

Cf. Highway Cost Allocation Study, 1961.

Há que observar, além disso, que a evolução do transporte rodoviário nos últimos anos vem mostrando que não mais se justifica a concepção dominante até alguns anos atrás e ainda difundida em muitos meios, de que a rodovia é, por natureza, via de transporte para distâncias curtas. A CEE, examinando o trabalho dos diversos meios de transporte na Europa, mostra que esta impressão é falsa, e que o transporte rodoviário a longa e média distância já é bem significativo:

QUADRO 11

PAÍSES DA EUROPA - TRANSPORTE RODOVIÁRIO A LONGA E MÉDIA DISTÂNCIA

	Transporte a distância média e Longa (1)			Transporte por Caminhões pesados (2)
	Inglaterra 1952	França 1954	Alemanha Ocidental 1954	Itália 1954
Volume - bilhões de t-km	13	13	13	18
Percentagem do volume total do transporte rodoviário	42	59	52	65
Percentagem do transporte ferroviário total	35	32	30	136
Percurso médio - km	134	127	232	137
Percurso médio ferroviário	126	246	189	263

FONTE: Relatório da CEE para 1956
(1) - Todo tráfego excedente de 59 km na França, de 40 milhas na Inglaterra, de 50 km na Alemanha.
(2) - Todo o trabalho dos veículos pesados, mesmo em transporte a curta distância.

Estes números mostram que na Europa o transporte rodoviário é concorrente da ferrovia em tôdas as distâncias, e que o percurso médio, na Inglaterra e na Alemanha, é maior na rodovia do que na ferrovia, o que também se estima para o Brasil. Como observa a CEE, com exceção talvez do minério de ferro, todos os demais produtos pesados, que constituem a base do mercado das ferrovias, são encontrados no tráfego rodoviário. No Brasil, até os minérios de ferro já são transportados por rodovia.

Em têrmos de transporte efetivo de carga, o desconhecimento de dados relativos ao transporte rodoviário impede comparação segura, embora existam informações para os demais meios de transporte. Na falta de apurações diretas do percurso médio do transporte rodoviário, e com o objetivo de se conhecer, ao menos, a ordem de grandeza dêsse percurso, procurou-se determinar a quantidade transportada pela rodovia, por diferença entre o quantum total dos bens disponíveis e o volume transportado nos demais meios de transporte. A determinação daquele quantum implicaria na totalização anual das estatísticas brasileiras de produção, o que é dificultado pela multiplicidade de unidades adotadas, especialmente na produção industrial. A estimativa constante do quadro seguinte partiu de totalização das estatísticas da produção nacional realizada pela Rêde Ferroviária Federal para o ano de 1958. Para a produção agrícola e a industrial, a quantidade dos demais anos foi calculada com base nos índices de evolução da produção física disponíveis. A produção extrativa foi totalizada ano a ano pelos dados constantes do Anuário Estatístico, que também informa a quantidade total das importações. Do total foram deduzidos anualmente a produção de cana de açúcar e aproximadamente, a quantidade de petróleo cru importado pelos portos do Rio, Manaus e Rio Grande, pois estas mercadorias, na maior parte ou na totalidade, não são objeto de transporte interurbano (a não ser como açúcar ou refinados de petróleo, já computados na produção industrial). Outras quantidades deveriam ser deduzidas, pela mesma razão, referentes à produção industrial consumida no local da produção, às importações consumidas no porto de desembarque, à produção agrícola consumida no local da produção, desperdiçada, ou aplicada como semente, e à produção extrativa beneficiada ou

transformada no local da extração. Na falta de elementos que permitam a identificação destas quantidades, não foi feita qualquer dedução a este título, pelo que a quantidade total de mercadoria objeto de transporte interurbano está superestimada.

QUADRO 12

BRASIL - QUANTIDADE DE BENS EM CIRCULAÇÃO - ESTIMATIVA

EM MILHARES DE TONELADAS

Ano	Produção agrícola	Produção extrativa	Produção industrial	Importações	Total	Deduções	Transporte interurbano
1950	71.500	6.159	45.800	8.968	132.427	32.670	99.757
1	70.500	6.398	50.500	10.994	138.392	33.652	104.740
2	75.500	6.517	3.300	11.395	146.712	36.041	110.671
3	76.500	7.291	55.100	11.792	152.683	38.337	114.346
4	81.000	6.741	60.800	13.345	161.886	41.902	119.984
5	88.500	7.323	63.600	13.945	173.368	41.861	131.507
6	83.100	9.006	76.700	13.948	182.754	45.575	137.179
7	92.500	11.206	87.000	13.513	204.219	49.303	154.916
8	94.458	13.307	93.618	14.202	215.585	51.619	163.966
9	103.000	18.020	101.000	14.347	236.367	55.100	181.267

Admitindo-se como transportada pela rodovia a diferença entre estes totais e o transporte efetivo dos demais meios (cujos dados são conhecidos) pode-se construir o quadro seguinte:

QUADRO 13

BRASIL - TRANSPORTE EFETIVO DE CARGA

EM MILHARES DE TONELADAS

Ano	Cabotagem	Ferrovias	Aerovias	Dutos	Rodovias(*)	Total
1950	4.190	40.943	74	0	54.550	99.757
1951	4.775	39.116	76	125	60.648	104.740
1952	4.715	38.437	73	1.249	66.197	110.671
1953	4.818	38.080	88	1.962	69.398	114.346
1954	5.101	39.679	97	2.724	72.283	119.984
1955	5.424	41.994	105	7.373	76.611	131.507
1956	6.726	43.065	122	9.957	77.309	137.179
1957	6.976	43.419	135	10.200	94.186	154.916
1958	6.854	45.568	145	11.676	99.723	163.966
1959	7.811	46.405	139	12.986	113.926	181.267

FONTES: DENF, SEEF-MF, RFF, DAC.
(*) Estimado.

A divisão do transporte quilométrico pelo efetivo permite conhecer o percurso médio em cada meio de transporte:

QUADRO 14

BRASIL - PERCURSO MÉDIO NO TRANSPORTE

INTERURBANO DE CARGA

EM QUILÔMETROS

Ano	Cabotagem	Ferrovias	Aerovias	Dutos	Rodovias(*)	Total
1950	2.204	212	878	-	198	290
1951	2.205	236	882	-	221	319
1952	2.204	237	877	65	251	325
1953	2.210	239	864	69	283	348
1954	2.188	235	856	68	309	360
1955	2.087	241	857	24	302	342
1956	2.013	244	893	21	330	365
1957	1.979	254	896	20	284	336
1958	2.023	246	897	18	320	351
1959	1.935	276	978	19	327	362
1960	1.690	290*	...	18	...	...

(*) Estimativas

A tendência demonstrada na cabotagem para a redução do percurso médio resulta da criação das novas correntes de transporte de combustíveis líquidos. Na carga geral, a tendência é para aumentar (2.265 km em 1955 para 2.386 km em 1959), mas a distância média do combustível líquido (1.263 km em 1959) faz cair a média geral na cabotagem para 1.935 km em 1959. O inverso ocorreu na ferrovia: enquanto o transporte quilométrico aumentava de 53%, o efetivo crescia de 11%, indicando o aumento do percurso médio de 216 km em 1950 para 276 km em 1959. Também no aeroviário o percurso médio cresceu, evoluindo de 878 km, em 1950, para 978 km em 1959.

Quanto ao transporte rodoviário, não obstante margem de êrro ensejada pela estimativa, os números parecem razoáveis, podendo ser aceitos como ordens de grandeza. O percurso não deve ser maior, pois a quantidade transportada deve ser menor do que a constante do quadro 13. O ritmo de crescimento do percurso médio no primeiro qüinqüênio, mais rápido do que no segundo, parece coincidir com a expansão do transporte rodoviário e a mudança na estrutura econômica do país, paralela ao desenvolvimento das rodovias. O Brasil teria, assim, percurso médio rodoviário bem maior do que o ferroviário, o que coincide com os dados conhecidos sôbre os movimentos de caminhões nas principais estradas do país.

A evolução do percurso médio total, finalmente, traduz a ocupação de regiões virgens do país e a criação de novas correntes de tráfego, por fôrça do desenvolvimento geral e dos melhoramentos rodoviários.

1.1.2 - Transporte de passageiros

Quanto ao transporte de passageiros, também são incompletas as estatísticas, que só indicam o transporte quilométrico e efetivo das ferrovias e aerovias. Na cabotagem, foram apenas obtidos alguns dados sôbre número de passageiros transportados pelo Loide, pela Costeira e pelo SNAPP. Não há indicações, entretanto, quanto ao percurso médio, que foi arbitrado em função da distância entre os portos de maior frequência de passageiros. Quanto ao transporte rodoviário, a estimativa vai explicada no Anexo II.

Êstes cálculos permitem organizar o seguinte quadro:

QUADRO 15

BRASIL - TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

EM MILHÕES DE PASS-KM

Anos	Cabotagem (*)	Ferroviário	Aeroviário	Rodoviário (*)	Total
1950	476	10.093	1.154 (*)	12.847	24.570
1951	495	10.629	1.240	16.038	28.402
1952	470	10.349	1.279	18.809	30.907
1953	468	11.064	1.483	20.886	33.901
1954	406	11.893	1.596	22.785	36.680
1955	412	12.464	1.685	23.671	38.232
1956	439	12.712	2.039	24.687	39.877
1957	462	12.546	2.325	25.872	41.207
1958	387	13.432	2.467	30.603	46.889
1959	350	14.639	2.650	35.659	53.298
1960	340	15.500(*)	2.850(*)	41.210	59.900

FONTES: RFF, DNEF, Loide, Costeira, ENATR, DAC.
Cabotagem: Somente as três emprêsas citadas, estimado pelo número de passageiros.
(*) - Estimado.

A evolução do transporte de passageiros teria sido, portanto, a seguinte:

QUADRO 16

BRASIL - EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

EM PASS-KM

	Índices - 1950 = 100		
	1950	1955	1960
Total	100	156	244
Rodoviário	100	184	321
Aeroviário	100	146	247
Ferroviário	100	123	154
Cabotagem	100	87	71

Em têrmos de participação no transporte total, a posição de cada meio seria a seguinte:

QUADRO 17

BRASIL - PARTICIPAÇÃO DE CADA MEIO NO VOLUME TOTAL DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

	Percentagens sôbre o total de Pass-km		
	1950	1955	1960
Rodoviário	52,3	61,9	68,8
Aeroviário	4,7	4,4	4,8
Ferroviário	41,1	32,6	25,9
Cabotagem	1,9	1,1	0,5

O aumento de transporte ocorrido no período teria se orientado, portato, na maior parte, para a rodovia (80,2%), cabendo 15% à ferrovia e 4,8% à aerovia, com redução na cabotagem.

Considerando como urbano o transporte suburbano das ferrovias, e arbitrando o tráfego rodoviário interurbano na forma explicada no Anexo II, o transporte interurbano de passageiros teria sido o seguinte:

QUADRO 18

BRASIL - TRANSPORTE INTERURBANO DE PASSAGEIROS EM MILHÕES DE PASS-KM

Anos	Aquaviário (*)	Ferroviário	Rodoviário (*)	Aeroviário	Total
1950	476	5.507	1.596	1.154(*)	8.733
1951	495	6.158	2.942	1.240	10.835
1952	470	6.188	3.868	1.279	11.805
1953	468	6.497	4.100	1.483	12.548
1954	406	7.048	4.150	1.596	13.200
1955	412	7.533	4.812	1.685	14.442
1956	439	7.695	5.474	2.039	15.647
1957	462	7.257	6.137	2.325	16.181
1958	387	7.625	6.836	2.469	17.317
1959	350	7.862	8.005	2.650	18.867
1960	340	8.000 (*)	9.174	2.850 (*)	20.364

(*) - Estimado.

A evolução do transporte rodoviário apresenta-se, nesta hipótese, bem mais significativa:

QUADRO 19

BRASIL - EVOLUÇÃO DO TRANSPORTE INTERURBANO DE PASSAGEIROS

	Índices - 1950 = 100		
	1950	1955	1960
Total	100	165	232
Rodoviário	100	301	575
Aeroviário	100	146	247
Ferroviário	100	137	145
Cabotagem	100	87	71

Em têrmos de participação de cada meio de transporte, a evolução teria sido a seguinte:

QUADRO 20

BRASIL - PARTICIPAÇÃO DE CADA MEIO NO VOLUME TOTAL DE TRANSPORTE INTERURBANO DE PASSAGEIROS

	Em percentagens sôbre o total		
	1950	1955	1960
Rodoviário	18,3	33,3	45,0
Aeroviário	13,2	11,7	14,0
Ferroviário	63,1	52,2	39,3
Cabotagem	5,4	2,8	1,7

O aumento de transporte interurbano, ocorrido no período, teria, portanto, se dirigido para a rodovia na percentagem de 64,5%, cabendo à ferrovia 21,4% e à aerovia 14,4%.

Não obstante a arbitrariedade de certas estimativas os números antes transcritos servem para indicar que a evolução do transporte rodoviário de passageiros foi tão significativa quanto a do transporte de carga. A rodovia terá passado a ser o meio mais importante, logo seguido da estrada de ferro.

A distribuição dêsse transporte de passageiros entre os diversos meios assim se compara com a de outros países:

QUADRO 21

TRANSPORTE INTERURBANO DE PASSAGEIROS - PARTICIPAÇÃO DOS MEIOS DE TRANSPORTE - COMPARAÇÃO INTERNACIONAL

Países	Anos	Percentagens sôbre o total apurado				
		Ferro-viário	Ônibus	Auto-móveis	Aero vias	Aqua vias
Inglaterra, França e Alemanha Ocidental	1954	25	15	60	-	-
Outros países da Europa Ocidental e Sul	1954	40	15	45	-	-
Europa Oriental	1954	85	15	-	-	-
Estados Unidos	1952	7,88	4,8	84,65	2,37	0,3
Brasil	1960	39,3	18,5	26,8	14,0	1,7

FONTES: - Relatório da CEE-1956; Locklin, Economics of Transportation.

A tendência do movimento de passageiros nos países ocidentais, em contraste com a dos países socialistas, é para o crescimento do transporte por automóvel e por ônibus. Enquanto na Rússia o transporte ferroviário de passageiros cresce no mesmo ritmo do volume total, na Europa Ocidental pràticamente todo o incremento de tráfego de passageiros foi e continua a ser absorvido pelos ônibus e automóveis particulares. Outro meio que se desenvolve ràpidamente é o aeroviário, e as perspectivas, tanto nos Estados Unidos como na Rússia, são de aumento da sua participação no transporte total.

Quanto ao transporte urbano de passageiros, não há dados completos sôbre o trabalho dos carrís e embarcações, pelo que fica sem sentido a tentativa de estimar o total do transporte. As informações sôbre ferrovias e as estimativas do transporte rodoviário são as seguintes:

QUADRO 22

BRASIL - TRANSPORTE URBANO DE PASSAGEIROS - FERROVIAS E VEÍCULOS RODOVIÁRIOS

EM MILHÕES DE PASS-KM

Anos	Ferroviário	Rovodiário (*)
1950	4.587	11.251
1951	4.470	13.096
1952	4.161	14.941
1953	4.567	16.786
1954	4.849	18.635
1955	4.931	18.859
1956	5.014	19.213
1957	5.395	19.735
1958	5.806	23.767
1959	6.777	27.654
1960	7.500 (*)	32.036

(*) - Estimado.

As informações conhecidas sôbre o transporte efetivo de passageiros são as seguintes:

QUADRO 23

BRASIL - TRANSPORTE EFETIVO DE PASSAGEIROS

MILHARES DE PASSAGEIROS

Anos	Aquaviário	Ferroviário			Aeroviário	Carrís Urbanos
		Total	Interior	Subúrbios		
1950	483	340.473	71.427	266.200	1.984(*)	1.484.249
1951	498	335.847	78.817	258.521	2.131	
1952	491	324.352	75.677	248.675	2.111	
1953	496	327.762	76.347	251.415	2.518	
1954	476	349.822	82.211	267.611	2.733	
1955	483	362.701	91.987	270.714	2.799	
1956	526	366.481	94.253	272.228	3.365	
1957	565	375.447	88.372	287.075	3.754	
1958	533	381.733	91.145	290.588	3.947	
1959	457	419.464	104.395	315.069	3.890	
1960	462	446.900	106.000(*)	340.900(*)	4.040(*)	

(*) - Estimado.

Na falta de dados sôbre a distância média de transporte rodoviário de passageiros, não é possível estimar o seu trabalho em número de passageiro.

Os dados disponíveis sôbre essa distância média são os seguintes:

QUADRO 24

BRASIL - PERCURSO MÉDIO NO TRANSPORTE URBANO DE PASSAGEIROS

EM KM

Anos	Ferrovias		Aerovias
	Interior	Subúrbio	
1950	77,0	17	582
1951	81,1	17	582
1952	81,8	16	606
1953	85,1	18	588
1954	85,7	18	584
1955	81,9	18	602
1956	81,6	18	606
1957	82,0	18	619
1958	84,0	20	658
1959	75,3	22	681

1.2 - VIAS E EQUIPAMENTOS DE TRANSPORTES

A evolução comparada das vias e dos equipamentos de transporte confirma o crescimento mais rápido do meio rodoviário.

1.2.1 - Vias de transporte

Quanto à via, as informações disponíveis nem sempre são coincidentes, e sucessivas revisões vêm alterando números anteriores. Nos quadros seguintes foi adotada a série mais detalhada, que permitisse a distribuição regional das vias.

QUADRO 25

BRASIL - EXTENSÃO DAS VIAS DE TRANSPORTE

EM KM

Anos	Linhas Férreas	Rodovias		Carrís Urbanos
		Total	Pavimentadas	
1950	36.758	276.497	775	1.903
1951	36.755	280.822	...	...
1952	37.017	307.844	...	...
1953	37.033	310.928	2.307	...
1954	37.192	339.672	...	...
1955	37.092	401.089	3.084	...
1956	37.092	408.356	4.176	...
1957	36.994	457.286	7.180	...
1958	37.414	457.112	8.886	1.709
1959	37.335	475.270	11.519	...

FONTES: IBGE e DNER

A evolução demonstrada por êstes números é a seguinte:

QUADRO 26

BRASIL - EVOLUÇÃO DAS VIAS DE TRANSPORTE

Índices - 1950 = 100

	1950	1954	1959
Linhas Férreas	100	101	102
Rodovias - Total	100	123	172
- Pavimentadas	100	298 (1)	1.486
Carrís Urbanos	100	-	90 (2)

(1) - 1953

(2) - 1958

Na prática, portanto, sòmente as rodovias aumentaram de extensão, pois as linhas férreas cresceram de apenas 2%, e os carrís urbanos sofreram redução. Não se conhecem números sôbre a extensão total das vias urbanas, que certamente cresceram, nem sôbre a extensão das li-

nhas aéreas em tráfego, que também devem mostrar aumento.

A estabilização da extensão ferroviária não é de surpreender, pois em todos os países ocidentais os progressos do transporte rodoviário impuzeram o levantamento de muitas linhas férreas cujos serviços passaram a ser realizados mais econômicamente pelo caminhão ou pelo ônibus. No Brasil, na verdade esta fase ainda não ocorreu. Não obstante a legislação, vigente desde 1955, criando recursos vinculados para a substituição de ramais ferroviários anti-econômicos, poucos quilômetros foram levantados. Como exemplos dêsse processo de substituição podem ser citados os Estados Unidos, que entre 1916 e 1959 retiraram 66.000 km de linhas férreas (16%).

O crescimento de 72% na extensão total das rodovias mostra a importância do esfôrço governamental no setor rodoviário. Mais significativo, quer pelo aumento relativo, quer pelos benefícios econômicos e sociais, é o crescimento da rêde pavimentada (14,86 vêzes a extensão de 1950).

Em têrmos relativos o maior esfôrço na expansão das rodovias coube ao Govêrno Federal, embora em números absolutos o maior incremento tenha ocorrido nas estradas municipais:

QUADRO 27

BRASIL - EVOLUÇÃO DA RÊDE RODOVIÁRIA

	Extensão total - Índices			Aumento - km
	1950	1954	1959	1950 - 1959
Total	100	123	172	198.773
Federal	100	175	269	19.801
Estadual	100	107	183	38.139
Municipal	100	124	164	140.833

A distribuição regional dêste aumento não foi a mesma:

QUADRO 28

BRASIL - RÊDE RODOVIÁRIA TOTAL - DISTRIBUIÇÃO REGIONAL

EM KM

Região	1950		1959		Aumento 1950-59
	Extensão	Índice	Extensão	Índice	
Total	276.497	100	475.270	172	198.773
Norte	3.006	100	6.134	204	3.128
Nordeste	59.655	100	114.620	192	54.965
Centro-Sul	122.406	100	156.159	130	36.753
Sul	77.537	100	135.196	174	57.659
Centro-Oeste	13.436	100	60.158	441	46.722

O maior aumento relativo ocorreu na região Centro-Oeste, explicável pelo processo de ocupação desta região. Em têrmos absolutos a maior expansão ocorreu nas regiões Sul e Nordeste.

Quanto às rodovias federais, também na região Centro-Oeste se situa o maior aumento relativo. Em termos absolutos, entretanto, o crescimento da rêde foi maior na região Centro-Sul:

QUADRO 29

BRASIL - EXTENSÃO DA RÊDE RODOVIÁRIA FEDERAL

DISTRIBUIÇÃO REGIONAL

EM KM

Região	1950		1959		Aumento 1950-59
	Extensão	Índice	Extensão	Índice	
Total	11.743	100	31.544	269	19.801
Norte	651	100	11.546	237	4.895
Nordeste	7.224	100	11.557	160	4.333
Centro-Sul	1.622	100	7.812	482	6.190
Sul	1.295	100	4.391	339	3.096
Centro-Oeste	951	100	6.238	656	5.287

O quadro abaixo, finalmente, facilita a comparação regional das atividades rodoviárias nos três níveis de Govêrno:

QUADRO 30

BRASIL - EVOLUÇÃO REGIONAL DA RÊDE RODOVIÁRIA

Índices - 1950 = 100

	Federal	Estadual	Municipal
Brasil	172	183	164
Norte	237	146	220
Nordeste	160	227	193
Centro-Sul	482	155	120
Sul	339	141	184
Centro-Oeste	656	650	383

O conjunto das estradas federais e estaduais, - as mais importantes como via do transporte rodoviário - teve sua extensão duplicada no período, enquanto a extensão de estradas municipais, mais ligadas à função de acesso à terra, cresceu de apenas 64%. O menor crescimento das vias secundárias, se resulta em parte do esfôrço de construção de estradas pioneiras, para ocupação do território, exprime também a pequena capacidade financeira dos municípios, e uma política de prioridade para as grandes artérias rodoviárias. Essa política impede a percepção de todos os benefícios proporcionados pelas rodovias federais e estaduais, cuja área de influência depende das estradas municipais. Essas condicionam também o aumento de densidade das artérias principais e a consequente redução do custo médio de transporte.

Quanto ao tipo de leito, o quadro 31, anexo, mostra a evolução da rêde pavimentada, passando de 1,3% do total (em 1950) a 10% da rêde federal e estadual, em 1959. Esta melhoria é mais expressiva na rêde federal, cuja extensão pavimentada já atingia a 21,8% em 1959.

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

QUADRO 31

BRASIL - RODOVIAS FEDERAIS E ESTADUAIS SEGUNDO O LEITO

Anos	Total				Federais				Estaduais			
	Pavimentada		Não pavimentada		Pavimentada		Não pavimentada		Pavimentada		Não pavimentada	
	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%	km	%
1950	775	1,3	56.784	98,7	626	5,3	11.117	94,7	149	0,3	45.667	99,7
1951	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1952	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1953	2.307	3,8	59.082	96,2	1.699	12,4	12.060	87,6	608	1,3	47.022	98,7
1954	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1955	3.084	4,2	71.099	95,8	2.329	10,6	19.652	89,4	755	1,5	51.447	98,5
1956	4.176	5,1	77.254	94,9	2.908	13,3	19.875	87,2	1.268	2,2	57.379	97,8
1957	7.180	7.1	96.847	92,9	3.348	13,5	21.470	86,5	3.832	4,8	75.377	95,2
1958	8.886	8,2	99.967	91,8	5.075	18,1	22.990	81,9	3.811	4,7	76.977	95,3
1959	11.519	10,0	103.980	90,0	6.976	21,8	24.668	78,2	4.643	5,6	79.312	94,4

1.2.2 - Equipamentos de transporte de carga

O quadro abaixo compara a evolução do equipamento de transporte de carga em alguns meios de transporte (inclusive locomotivas, embora estas trabalhem indiferentemente para carga e passageiros).

QUADRO 32

BRASIL - EQUIPAMENTO DE TRANSPORTE DE CARGA - EVOLUÇÃO

Anos	Unidades				Índices = 1950 = 100			
	Navios	Locomotivas	Vagões	Caminhões	Navios	Locomotivas	Vagões	Caminhões
1950	320	3.963	60.940	125.843	100	100	100	100
1951	340	4.165	60.342	191.835				
1952	352	4.163	60.242	222.210	113	105	99	128
1953	359	4.151	60.111	261.226				
1954	363	4.198	61.332	301.951	113	106	101	172
1955	358	4.142	62.355	298.564				
1956	351	4.153	61.515	313.294	110	105	101	178
1957	344	3.945	62.092	316.390				
1958	341	4.099	62.486	334.644	107	103	103	190
1959	318	4.139	63.132	361.748	99	104	104	206
1960	318	...	...	389.503	99	...	...	222

FONTES: - IBGE; caminhões, de acôrdo com o Anexo II.

Os dados acima devem ser examinados tendo em vista alguns fatôres que distorcem a comparação dos veículos na sua unidade: (a) as locomotivas, embora mostrando pequeno crescimento unitário, aumentaram em proporção bem maior em têrmos de potência, pois as antigas unidades a vapor foram substituídas por locomotivas elétricas e diesel-elétricas; (b) todos os veículos tiveram aumentada a sua capacidade média unitária. Daí o quadro seguinte, que compara o equipamento em têrmos de capacidade.

QUADRO 33

BRASIL - CAPACIDADE TOTAL DO EQUIPAMENTO DE TRANSPORTE DE CARGA - EVOLUÇÃO

Anos	Milhares de tons			Índices		
	Navios(*)	Vagões	Caminhões	Navios	Vagões	Caminhões
1950	627	1.602	912	100	100	100
1951	676	1.586	1.044			
1952	698	1.584	1.229			
1953	701	1.599	1.420			
1954	683	1.631	1.522	109	102	167
1955	693	1.690	1.552			
1956	692	1.698	1.625			
1957	718	1.763	1.669			
1958	698	1.825	1.818			
1959	650	1.875	2.008	104	117	220
1960	650	...	2.187	104	...	240

(*) - 85% do DWT

Em têrmos de capacidade total dos veículos, o crescimento dos caminhões foi importante (+ 120% em 1959), enquanto foi pràticamente nulo o dos navios (4%) e de 17% o dos vagões ferroviários.

No que se refere aos navios de cabotagem deve-se ainda destacar que o aumento indicado no quadro acima é devido apenas ao crescimento da frota de petroleiros (+ 25 mil toneladas de capacidade, em 1960).

Em relação à frota de caminhões, vale observar a mudança na sua composição, ocorrida no período, que traduz a crescente importância do transporte rodoviário de longa distância: o número de caminhões pesados, de maior capacidade unitária, evoluiu de 13% para 17% do total da frota, em prejuízo das unidades de capacidade média. Em têrmos de participação de cada classe de caminhões na capacidade total da frota, o crescimento ainda foi mais expressivo, pois os caminhões pesados, que representavam, em 1950, 26% de capacidade, passaram a 40%, em 1960.

QUADRO 34

BRASIL - VEÍCULOS RODOVIÁRIOS EXISTENTES A 1º DE JULHO

	1950	1951	1952	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
TOTAL GERAL	414.709	486.180	550.933	597.767	646.924	638.038	651.068	660.124	696.921	746.170	815.565
CAMINHÕES TOTAL	175.843	191.835	222.210	261.226	301.951	298.546	313.294	316.390	334.644	361.748	389.503
Diesel	6.797	8.435	12.107	17.892	21.758	25.398	31.545	33.339	44.329	52.260	62.446
Gasolina	169.046	183.400	210.103	243.334	280.193	273.166	281.749	283.051	290.315	309.488	327.057
Leves - Total	50.207	49.946	57.411	76.550	113.066	109.231	120.473	120.592	119.819	122.519	127.611
Diesel	218	329	740	1.154	1.585	2.045	2.853	3.056	2.964	2.875	2.789
Gasolina	49.989	49.617	56.671	75.396	111.481	107.187	117.620	117.536	116.855	119.644	124.822
Médios - Total	101.958	112.493	129.061	140.119	137.683	135.422	134.383	135.995	152.892	174.583	195.424
Diesel	3.543	4.507	6.016	8.551	10.366	12.155	13.926	14.609	22.237	26.260	33.464
Gasolina	98.415	107.986	123.045	131.568	127.317	123.267	120.457	121.386	130.655	148.323	161.960
Pesados - Total	23.678	29.396	35.738	44.557	51.202	53.911	58.438	59.803	61.933	64.646	66.468
Diesel	3.036	3.599	5.351	8.187	9.807	11.198	14.766	15.674	19.128	23.125	26.193
Gasolina	20.642	25.797	30.387	36.370	41.395	42.713	43.672	44.129	42.805	41.521	40.275
ÔNIBUS - TOTAL	14.220	16.144	19.815	23.166	27.246	26.217	28.619	30.701	34.596	38.994	42.996
Diesel	4.031	4.695	6.399	8.474	11.787	10.118	11.926	13.264	17.266	22.184	26.690
Gasolina	10.189	11.449	13.416	14.692	15.459	16.099	16.693	17.437	17.330	16.810	16.306
AUTOMÓVEIS	224.646	278.201	308.908	313.375	317.727	313.257	309.155	313.033	327.681	345.428	383.066

FONTES: - Instituto Brasileiro de Estatística e estimativas, de acôrdo com o Anexo II.

QUADRO 35

BRASIL - FROTA DE CAMINHÕES - VEÍCULOS LEVES, MÉDIOS E PESADOS

Anos	Em percentagens sôbre o total					
	Do número de caminhões			Da capacidade da frota		
	Leves	Médios	Pesados	Leves	Médios	Pesados
1950	29	58	13	5	69	26
1952	26	58	16	4	65	31
1954	37	46	17	6	56	38
1955	37	45	18	6	54	40
1956	38	43	19	6	52	42
1958	36	46	18	6	52	42
1960	33	50	17	5	55	40

1.2.3 - Equipamentos de transporte de passageiros

O quadro abaixo compara a evolução do equipamento de transporte de passageiros, mostrando também o crescimento acentuado dos veículos rodoviários em relação aos ferroviários.

QUADRO 36

BRASIL - EVOLUÇÃO DO EQUIPAMENTO DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Anos	Unidades			Índices		
	Carros ferroviários	Automóveis de passageiros	Ônibus	Carros ferroviários	Automóveis de passageiros	Ônibus
1950	5.096	224.646	14.220	100	100	100
1951	5.353	278.201	16.144			
1952	5.286	308.908	19.815			
1953	5.079	313.375	23.166	99	139	163
1954	5.194	317.727	27.246			
1955	5.027	313.257	26.217	98	139	184
1956	5.373	309.155	28.619			
1957	5.625	313.033	30.701	110	139	216
1958	5.015	327.681	34.596			
1959	5.284	345.428	38.994	104	154	274
1960	...	383.066	42.996	...	171	302

1.3 - PRODUTIVIDADE

Os dados de trabalho, instalações e equipamentos, anteriormente comentados, permitem examinar como evoluiu, no período, a produtividade nos diversos meios de transporte.

1.3.1 - Densidade de tráfego

Uma primeira comparação pode ser feita em termos de densidade de tráfego. O quadro abaixo compara a sua evolução nas ferrovias e rodovias, em t-km e pass-km por km de via em tráfego.

QUADRO 37

BRASIL - DENSIDADE DAS FERROVIAS E RODOVIAS

Anos	Carga		Passageiros		Índices			
	t-km/km de via		Pass-km/km de via		Carga		Passageiros	
	Ferrovia	Rodovia	Ferrovia	Rodovia	Ferrovia	Rodovia	Ferrovia	Rodovia
1950	240.165	39.122	149.818	4.846	100	100	100	100
1953	249.453	63.249	175.438	9.820	104	161	117	203
1955	275.774	57.593	203.089	9.070	115	147	136	187
1957	300.941	58.530	196.166	8.653	125	150	133	179
1959	343.300	78.383	210.580	11.021	143	200	141	227

Os índices mostram que os progressos na densidade de tráfego de carga foram bem mais expressivos na rodovia do que na ferrovia, embora a extensão rodoviária tenha aumentado de 72%, enquanto a extensão ferroviária crescia de apenas 2%. Não obstante o incremento de 43%, no período, a densidade ferroviária brasileira ainda se situa abaixo dos níveis mínimos necessários para permitir a sua exploração econômica (500 a 600 mil t-km por km), o que explica em boa parte o elevado deficit de exploração com que trabalham. Acresce ainda que o nível médio hoje observado é influenciado pela densidade de meia dúzia de ferrovias, pois a densidade da rêde federal é de apenas 270 mil t-km/km.

No mesmo período a densidade média das rodovias (tôda a extensão, inclusive municipais) duplicava, com grande vantagem econômica para o país, pelo melhor aproveitamento dos investimentos rodoviários. Cabe destacar, ainda, a elevada densidade de tráfego a que já atingiu o sistema rodoviário federal.

Os dados das estatísticas rodoviárias mais recentes permitem estimar a densidade de tráfego em cêrca de 9.000 km de rodovias federais nos quais o tráfego é contado em tôrno de 600 caminhões por dia, ou seja, de 219.000 caminhões-km por km de via e por ano. Na base da média geral de produção por caminhões-km (total de t-km/total de veículo-km), que é de 5,13 t-km/veículo-km, a densidade desta parte da rêde rodoviária atinge anualmente a 1.123 mil t-km/km. A importância dêste ressalta quando se verifica que sòmente duas estradas de ferro brasileiras - a Santos a Jundiaí e a Vitória a Minas - apresentam densidade maior. Aliás, a densidade real nesses 9.000 km deve ser ainda maior do que a indicada, pela ocorrência, nessa extensão, de caminhões médios e pesados em proporção superior à média geral brasileira.

As estimativas de densidade rodoviária antes referidas foram baseadas nos cálculos de volume de transporte (Anexo II). As estatísticas disponíveis indicam apenas a densidade de tráfego de uma parte da rêde rodoviária federal, discriminando o tipo de veículo e o número de veículos por dia transitados em cada ponto de coleta. Para ter uma idéia da densidade média nas diversas rodovias, e sentir a sua evolução, as estatísticas disponíveis foram transformadas em número de veículos por km e por dia em cada rodovia. Com êste fim, a densidade apurada para cada posto de coleta foi multiplicada pela extensão em km até o posto mais próximo e por 365 dias do ano, obtendo-se o número de veículo-km trafegados no ano na extensão controlada da rodovia. O número de veículo-km anual dividido pela extensão da rodovia indica a densidade média.

Os quadros 38 a 43 anexos contêm os resultados destes cálculos, sendo que o primeiro resume a evolução da densidade média na extensão controlada da rêde rodoviária federal.

QUADRO 38

BRASIL - TRÂNSITO EM ESTRADAS FEDERAIS (*)

VEÍCULOS/KM/DIA

(índices: 1950 - 100)

Anos	Carros Passageiros		Ônibus		Caminhões								Total Geral	
					Total		Leves		Médios		Pesados			
	Quant.	Índice	Quant.	Índice	Quant.	Índice	Quant.	Índice	Quant.	Índice	Quant.	Índice	Quant.	Índice
1950	67	100,0	7	100,0	117	100,0	10	100,0	80	100,0	27	100,0	181	100,0
1954	177	264,2	24	342,9	263	224,8	26	260,0	205	256,5	32	118,5	464	256,4
1957	175	261,2	43	614,3	351	300,0	45	450,0	246	307,5	60	222,2	586	323,8
1958	167	249,3	47	671,4	426	364,1	74	740,0	258	322,5	94	348,1	640	353,6
1959/60	250	373,1	65	928,6	537	459,0	75	750,0	359	448,7	103	381,5	852	470,7

Fonte dos dados brutos: D.N.E.R.

(*) Extensão da rêde controlada:

1950 - 6.997 km
1954 - 7.252 km
1957 - 7.355 km
1958 - 7.587 km
1959/60 - 9.290 km

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

QUADRO 39

BRASIL - TRÂNSITO EM ESTRADAS FEDERAIS (*)

VEÍCULOS/KM/DIA

ANO: 1950

Estradas	Carros Passageiros	Ônibus	Caminhões				Total Geral
			Total	Leves	Médios	Pesados	
Rio/Pôrto Alegre	77	9	125	12	99	14	211
BR 3	531	67	300	31	234	35	898
4	44	13	137	16	100	21	194
12	4	1	35	3	25	7	40
13	7	3	40	3	31	6	50
22	24	7	100	-	100	-	131
23	9	4	50	4	39	7	63
25	18	7	100	7	77	16	125
58	127	5	100	13	76	11	232

Fonte dos dados brutos: D.N.E.R.

(*) - Extensão controlada: - 6.997 km.

Mod. 8
50.000-6/62

QUADRO 40

BRASIL - TRÂNSITO EM ESTRADAS FEDERAIS (*)

VEÍCULOS/KM/DIA

ANO: 1954

Estradas	Carros Passageiros	Ônibus	Caminhões				Total Geral
			Total	Leves	Médios	Pesados	
BR 2	448	50	725	71	572	82	1 233
3	945	120	534	54	418	62	1 599
4	63	18	194	22	142	30	275
12	6	1	46	4	33	9	53
13	17	4	62	4	48	10	83
22	14	4	58	-	58	-	76
23	26	6	136	15	102	19	168
24	4	1	20	2	15	3	25
25	40	9	208	22	157	29	257
58	173	6	137	18	104	15	316

Fonte dos dados brutos: D.N.E.R.

(*) - Extensão controlada: - 7.252 km.

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

QUADRO 41

BRASIL - TRÂNSITO EM ESTRADAS FEDERAIS (*)

VEÍCULOS/KM/DIA

ANO: 1957

Estradas	Carros Passageiros	Ônibus	Caminhões				Total Geral
			Total	Leves	Médios	Pesados	
BR 2	537	114	966	129	701	136	1 617
3	551	136	679	103	391	185	1 366
4	47	21	200	28	123	49	268
12	7	5	50	3	35	12	62
13	13	5	90	3	75	12	108
22	31	9	82	5	71	6	122
23	17	10	97	7	84	6	124
25	40	17	180	17	136	27	237
28	18	1	72	14	54	4	91
43	63	20	318	47	189	82	401
58	69	9	112	18	93	1	190
83	193	44	501	51	366	84	738

Fonte dos dados brutos: D.N.E.R.

(*) - Extensão controlada: - 7.355 km.

Mod. 8
50.000-6.62

QUADRO 42

BRASIL - TRÂNSITO EM ESTRADAS FEDERAIS (*)

VEÍCULOS/KM/DIA

ANO: 1958

Estradas	Carros Passageiros	Ônibus	Caminhões				Total Geral
			Total	Leves	Médios	Pesados	
BR 2	399	107	910	101	624	185	1 416
3	509	171	912	157	499	256	1 592
4	66	38	347	41	210	96	451
12	12	7	72	10	48	14	91
13	15	9	119	10	86	23	143
14	148	4	697	94	325	278	849
22	60	21	163	13	132	18	244
23	25	5	99	9	78	12	129
25	8	7	111	27	43	41	126
28	12	1	88	22	61	5	101
31	43	4	182	33	109	40	229
43	127	22	519	99	250	170	668
57	250	74	468	74	364	30	772
58	108	14	156	28	125	3	278
83	246	48	481	44	386	51	775
95	8	1	37	7	21	9	46

Fonte dos dados brutos: D.N.E.R.

(*) - Extensão controlada: - 7.587 km.

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

QUADRO 43

BRASIL - TRÂNSITO EM ESTRADAS FEDERAIS (*)

VEÍCULOS/KM/DIA

Ano: 1959/60

Estradas	Carros Passageiros	Ônibus	Caminhões				Total
			Total	Leves	Médios	Pesados	
BR 2	624	132	1.122	150	815	157	1.878
3	1.522	377	1.875	284	1.080	511	3.774
83	242	55	527	64	458	5	824
4/83	66	30	281	39	173	69	377
5	166	50	332	52	220	60	548
11	38	20	195	20	139	36	253
12	29	20	161	12	144	5	210
13	15	6	107	4	89	14	128
14	745	167	3.147	541	1.803	803	4.059
16	9	2	39	11	25	3	50
21	50	10	67	7	52	8	127
22	59	17	155	10	134	11	231
23	54	32	310	23	268	19	396
24	6	2	27	2	20	5	35
25	57	24	258	24	195	39	339
26	43	25	134	26	90	18	202
31	72	13	237	35	153	49	322
43	341	115	1.830	271	1.087	472	2.286
55	216	77	497	89	264	144	790
56	35	9	146	20	116	10	190
57	219	91	479	83	367	29	789
58	130	17	211	34	175	2	358
71	100	35	532	70	438	24	667
95	9	2	38	10	25	3	49
Amapá/Brasília	222	64	612	115	250	247	898

Fonte dos dados brutos: D.N.E.R. - (*) Extensão Controlada: - 9.290 km.

Mod. 8
.000-6/62

1.3.2 - Produção por veículo

O quadro abaixo compara a produção anual de cada tipo de veículo. Para evitar as distorções do crescimento, no período, da capacidade média dos veículos em todos os meios de transporte, a produção é referida à tonelada de lotação.

QUADRO 44

BRASIL - PRODUÇÃO MÉDIA POR TONELADA DE LOTAÇÃO DOS VEÍCULOS DE CARGA

t-km por ano e tonelada de capacidade				Índices		
Anos	Ferrovia	Cabotagem	Caminhões	Ferrovia	Cabotagem	Caminhões
1950	5.510	14.732	14.047	100	100	100
1953	5.777	15.193	15.605	105	103	111
1955	6.053	16.335	16.755	110	111	119
1957	6.315	19.227	18.053	115	131	129
1959	6.839	23.258	20.496	124	158	146

O quadro destaca o aumento de produtividade dos caminhões, de quase 50%, em comparação com os vagões ferroviários, que aumentaram de apenas 25%. O índice relativo à cabotagem se acha influenciado pelo aumento da frota de petroleiros, e a produtividade nos navios de carga geral deve apresentar progressos bem inferiores.

O incremento de produtividade na frota de caminhões, por cada classe de veículos, consta do quadro seguinte:

QUADRO 45

BRASIL - PRODUÇÃO MÉDIA POR TONELADA DE CAPACIDADE DOS CAMINHÕES

Ano	t-km por tonelada de capacidade e por ano			Índices		
	Leve	Médio	Pesado	Leve	Médio	Pesado
1950	6.936	11.930	20.968	100	100	100
1959	9.007	15.888	28.000	130	133	134

Este aumento de produtividade constitui benefício dos investimentos rodoviários, que além de permitirem maior velocidade e tráfego de caminhões de maior capacidade, contribuem para reduzir a taxa de imobilização dos veículos. O maior incremento de produtividade do conjunto da frota resulta do aumento da percentagem dos caminhões pesados (de maior produtividade por tonelada de lotação).

1.4 - INVESTIMENTO EM TRANSPORTE

No Anexo III são explicados os levantamentos e as estimativas procedidas para avaliar o montante dos investimentos brutos no sistema brasileiro de transporte.

1.4.1 - Investimento bruto total

O total dêsses investimentos, por ano e qüinqüênio, consta do quadro seguinte:

QUADRO 46

BRASIL - INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE - TOTAL

EM MILHÕES DE CRUZEIROS DE 1960

Anos	Inclusive subsídios cambiais		Exclusive subsídios cambiais	
	Inclusive Automóveis	Exclusive Automóveis	Inclusive Automóveis	Exclusive Automóveis
1945	13.135	12.627	13.135	12.627
1946	24.604	21.142	24.604	21.142
1947	61.024	46.993	54.893	43.199
1948	67.323	49.369	61.178	45.581
1949	59.536	47.342	53.663	43.654
1950	63.637	55.013	57.236	50.236
1951	109.357	82.197	87.665	66.191
1952	103.165	81.551	84.034	67.676
1953	58.280	52.608	49.435	45.521
1954	65.442	62.703	63.176	60.437
1955	59.317	57.482	54.982	53.147
1956	55.360	52.801	52.085	49.667
1957	115.130	104.041	108.758	97.952
1958	145.648	125.960	133.391	114.582
1959	150.386	124.667	137.789	112.572
45/49	225.622	177.473	207.473	166.203
50/54	399.781	333.972	341.546	290.061
55/59	525.841	464.954	487.005	427.920
57/59	411.164	354.668	379.938	325.106

O esfôrço de investimento em transporte no Brasil pode ser avaliado pela comparação destes números com o Produto Interno Bruto e com os investimentos totais, brasileiros. É o que faz o quadro abaixo. Formulam-se duas hipóteses - incluindo ou não os subsídios cambiais. Esta última parece mais adequada, porque alguns dos investimentos sôbre os quais foram calculados subsídios cambiais - como os empréstimos externos obtidos pelas ferrovias, embora necessários para determinar o verdadeiro montante do investimento em cada meio de transporte, não encontrarão valôres correspondentes nas contas nacionais. Haveria, portanto, uma tendência para superestimar a relação entre os investimentos em transportes e o produto nacional. Por outro lado, em alguns casos, como o dos veículos rodoviários, os subsídios cambiais constituiram efetiva transferência de recursos de outros setores da economia, e sua exclusão tende a subestimar o investimento em transportes. O número mais realista se encontrará, portanto, entre as duas hipóteses formuladas.

QUADRO 47

BRASIL - INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE -

RELAÇÃO COM O PIB E O INVESTIMENTO BRUTO TOTAL

ANOS	INCLUSIVE SUBSÍDIOS CAMBIAIS				EXCLUSIVE SUBSÍDIOS CAMBIAIS			
	PERCENTAGEM DO PIB		PERCENTAGEM DO INVESTIMENTO BRUTO TOTAL		PERCENTAGEM DO PIB		PERCENTAGEM DO INVESTIMENTO BRUTO TOTAL	
	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS		INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS		INCLUSIVE AUTOMÓVEIS
1950	4,54	3,93	29,2	33,8	4,09	3,59	26,7	30,4
1951	7,43	5,58	33,8	45,0	5,95	4,50	27,2	36,1
1952	6,63	5,24	33,3	42,1	5,40	4,35	27,6	34,3
1953	3,63	3,28	24,6	27,3	3,08	2,84	21,3	23,1
1954	3,79	3,63	21,6	22,6	3,65	3,50	20,9	21,3
1955	3,21	3,11	21,9	22,6	2,98	2,88	20,3	21,0
1956	2,94	2,81	20,7	21,7	2,77	2,64	19,5	20,4
1957	5,72	5,17	37,9	42,0	5,41	4,87	35,7	39,6
1958	6,79	5,88	39,8	46,0	6,22	5,35	36,2	42,1
1959	6,54	5,41	33,3	40,2	5,99	4,89	30,1	36,8
50/54	5,150	4,303	28,3	33,9	4,40	3,74	24,6	29,0
55/59	5,164	4,566	31,4	35,5	4,78	4,20	28,9	32,8
57/59	6,370	5,495	36,7	42,6	5,89	5,04	33,7	39,3

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

Mod. 8
P 7.000-6/62

O quadro revela que a diferença de esfôrço de investimento (em relação ao PIB) nos dois qüinqüênios foi pequena. Isto se deve, entretanto, à redução observada nos anos de 1955 e 1956, pois nos três últimos anos da série o aumento é importante em relação ao primeiro qüinqüênio. Já a comparação com o volume total de investimentos brasileiros, mostra diferença mais apreciável entre os dois qüinqüênios, especialmente nos três últimos anos.

1.4.2 - Distribuição do investimento pelos meios de transportes

Nos quadros 48 e 49 são discriminados o montante anual dos investimentos em cada meio de transporte, inclusive e exclusive subsídios cambiais.

Mod. 8
5.000-1.60

QUADRO 48

BRASIL - INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE -

(INCLUSIVE SUBSÍDIOS CAMBIAIS)

Em Milhões de Cruzeiros de 1960

ANOS	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO						AQUAVIÁRIO			AEROVIÁRIO			DUTOS	TOTAL	
		RODOVIAS	VEÍCULOS			TOTAL		PORTOS	NAVIOS	TOTAL	AEROPORTOS	AVIÕES	TOTAL		INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS
			CAMINHÕES E ÔNIBUS	AUTOMÓVEIS E JEEPS	TOTAL VEÍCULOS	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS									
1945	5.001	2.000*	3.876	508	4.384	6.384	5.876	500*	400*	900	350	500*	850	-	15.135	[illegible]
1946	5.413	3.976	3.651	3.462	13.113	17.089	13.627	550*	500*	1.050	[illegible]	700*	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
1947	12.158	6.447	25.586	14.031	39.617	46.064	32.033	610*	700*	1.310	592	900*	[illegible]	-	61.624	[illegible]
1948	13.208	9.103	24.018	17.954	41.972	51.075	33.121	670*	700*	1.370	570	1.100*	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
1949	15.553	13.329	15.064	12.194	27.258	40.587	28.393	750*	600*	1.350	846	1.200*	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
1950	17.587	15.040	17.283	8.624	25.907	40.947	32.323	874	739	1.613	770	1.770	[illegible]	1.000	[illegible]	[illegible]
1951	16.952	16.125	39.209	27.160	66.369	82.494	55.334	1.087	3.483	4.570	1.207	2.134	3.341	[illegible]	[illegible]	[illegible]
1952	14.994	19.926	38.016	21.614	59.630	79.546	57.932	1.336	2.984	4.320	1.194	2.111	3.305	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	24.086	8.503	5.672	14.175	38.261	32.589	1.471	1.494	2.965	1.916	1.353	2.899	-	[illegible]	[illegible]
1954	12.383	21.690	24.154	2.739	26.893	48.583	45.844	1.503	301	1.804	1.179	983	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
[illegible]	15.307	19.477	13.922	1.835	15.757	35.234	33.399	1.555	3.437	4.992	[illegible]	2.548	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
[illegible]	11.792	17.124	17.370	2.959	20.329	37.453	34.894	1.461	2.193	3.654	1.757	674	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	28.390	45.333	11.086	56.419	84.809	73.723	2.101	1.638	3.739	1.503	[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
[illegible]	30.670	40.398	45.878	19.688	65.566	105.964	86.276	2.520	1.397	3.917	1.279	[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	43.890	[illegible]	25.719	[illegible]	114.514	[illegible]	[illegible]	4.804	7.226	1.749	[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]

* Estimativas

QUADRO 49

BRASIL - INV[illegible] BRUTO [illegible]

(EXCLUSIVE SUBSÍDIOS [illegible]MBIAIS)

Em Milhões de Cruzeiros de [illegible]

ANOS	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO						AQUAVIÁRIO			AEROVIÁRIO			DUTOS	TOTAL	
		RODOVIAS	VEÍCULOS			TOTAL		PORTOS	NAVIOS	TOTAL	AEROPORTOS	AVIÕES	TOTAL		INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS
			CAMINHÕES E ÔNIBUS	AUTOMÓVEIS E JEEPS	TOTAL VEÍCULOS	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS									
1945	5.001	[illegible].000	3.876	508	4.384	6.384	5.876	[illegible]	400	900	350	500	850	-	13.1[illegible]	[illegible]
1946	9.413	[illegible].376	9.651	3.462	13.113	17.089	1[illegible].6[illegible]	[illegible]	500	1.050	35[illegible]	700	1.052	-	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1[illegible].[illegible]76	[illegible].447	[illegible].844	11.694	34.538	[illegible]	[illegible]	[illegible]10	[illegible]	1.[illegible]	592	800	1.39[illegible]	-	54.2[illegible]	[illegible]
[illegible]	1[illegible].[illegible]79	[illegible].1[illegible]3	21.42[illegible]	15.597	37.026	46.129	[illegible]	[illegible]70	[illegible]	1.[illegible]0	570	800	1.370	-	61.17[illegible]	[illegible]
[illegible]	14.[illegible]	1[illegible].329	12.8[illegible]3	10.[illegible]9	22.832	36.161	26.1[illegible]	750	[illegible]	1.[illegible]	846	900	1.646	-	53.[illegible]63	[illegible]
[illegible]950	16.9[illegible]	15.040	14.030	7.000	21.030	36.070	29.070	874	[illegible]70	1.[illegible]44	720	1.1[illegible]	1.840	1.000	57.[illegible]	[illegible]
[illegible]1	11.[illegible]	16.1[illegible]	30.999	21.474	52.473	68.5[illegible]8	47.1[illegible]4	1.[illegible]7	2.035	[illegible].152	1.[illegible]7	1.[illegible]	2.491	[illegible]	47.[illegible]	[illegible]
1952	12.631	19.916	28.77[illegible]	16.[illegible]58	45.131	65.047	48.689	1.336	1.6[illegible]6	[illegible].992	1.194	1.1[illegible]	[illegible].364	1.000	[illegible]	[illegible]
1953	11.117	[illegible]4.[illegible]86	[illegible].944	[illegible].914	9.858	33.944	30.030	1.4[illegible]1	720	2.191	1.516	667	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
1954	11.3[illegible]	[illegible]1.[illegible]	[illegible]4.154	[illegible].739	26.893	48.583	45.844	1.503	136	1.639	1.1[illegible]9	[illegible]	1.65[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
1955	[illegible]	[illegible]	13.932	1.835	15.757	35.[illegible]	33.399	1.555	[illegible]	4.1[illegible]	1.[illegible]36	1.11[illegible]	[illegible].346	-	[illegible]	[illegible]
1956	[illegible]	[illegible]	17.618	[illegible].418	[illegible].036	37.160	34.74[illegible]	1.461	1.[illegible]72	[illegible].633	1.787	31[illegible]	[illegible].166	-	[illegible]	-
1957	[illegible]	[illegible]	[illegible]3.349	10.806	[illegible]4.155	82.54[illegible]	71.739	[illegible].101	1.129	[illegible].230	1.503	1.765	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]
1958	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1[illegible].809	58.403	98.[illegible]1	79.992	[illegible]	[illegible]07	3.[illegible]7	1.879	1.[illegible]	3.74[illegible]	-	1[illegible].[illegible]	[illegible]
1959	[illegible]	[illegible]	[illegible]4.471	[illegible]	[illegible]4.688	108.578	83.[illegible]61	[illegible]	3.11[illegible]	[illegible].537	1.749	1.[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]

Os quadros 50 e 51 seguintes resumem os anteriormente referidos, por qüinqüênio:

QUADRO 50

BRASIL - INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE - POR QUINQUÊNIO
(INCLUSIVE SUBSÍDIOS CAMBIAIS)

Em milhões de cruzeiros de 1960

	1945-1949	1950-1954	1955-1959
TOTAL - Inclusive Automóveis	225.622	399.781	525.841
Exclusive Automóveis	177.473	333.972	464.954
RODOVIÁRIO			
TOTAL - Inclusive Automóveis	161.199	289.831	377.974
Exclusive Automóveis	113.050	224.022	317.087
RODOVIAS	34.855	96.857	149.279
VEÍCULOS - TOTAL	126.344	192.974	228.695
Caminhões e ônibus	78.195	127.165	167.808
Automóveis	48.149	65.809	60.887
FERROVIÁRIO	51.333	76.471	104.223
AQUAVIÁRIO - TOTAL	5.980	15.272	23.528
- Portos	3.080	6.271	10.059
- Navios	2.900	9.001	13.469
AEROVIÁRIO - TOTAL	7.110	14.207	20.116
- Aeroportos	2.710	5.826	8.154
- Aviões	4.400	8.381	11.962
DUTOS		4.000	

1. 8
-6/62
00-6/62

QUADRO 51

BRASIL - INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE - POR QUINQUÊNIO
(EXCLUSIVE SUBSÍDIOS CAMBIAIS)

Em milhões de cruzeiros de 1960

	1943-1949	1950-1954	1955-1959
TOTAL - Inclusive Automóveis	207.473	341.546	487.005
Exclusive Automóveis	166.203	290.061	427.920
RODOVIÁRIO			
TOTAL - Inclusive Automóveis	146.740	252.242	363.318
Exclusive Automóveis	105.478	200.757	303.233
RODOVIAS	34.855	96.857	149.279
VEÍCULOS - TOTAL	111.893	155.385	213.039
- Caminhões e Ônibus	70.623	103.900	153.954
- Automóveis	41.270	51.485	59.085
FERROVIÁRIO	48.675	63.426	90.928
AQUAVIÁRIO - TOTAL	5.740	11.348	18.829
- Portos	3.080	6.271	10.059
- Navios	2.660	5.077	8.770
AEROVIÁRIO - TOTAL	6.310	10.530	14.930
- Aeroportos	2.710	5.826	8.154
- Aviões	3.600	4.704	6.776
DUTOS		4.000	

A distribuição dêsses investimentos pelos diversos meios de transporte consta do quadro a seguir, em percentagens:

QUADRO 52

BRASIL - INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE - DISTRIBUIÇÃO

PELOS MEIOS DE TRANSPORTE

(INCLUSIVE SUBSÍDIOS CAMBIAIS)

Em percentagens do investimento total em transporte

	1945-1949	1950-1954	1955-1959
TOTAL -(Inclusive Automóveis)	100,0	100,0	100,0
RODOVIÁRIO - TOTAL	71,4	72,5	71,9
- Rodovias	15,4	24,2	28,4
- Veículos	56,0	48,3	43,5
- Caminhões e Ônibus	34,7	31,8	31,9
- Automóveis e Jeeps	21,3	16,5	11,6
FERROVIA	22,8	19,2	19,8
NAVEGAÇÃO	2,7	3,8	4,5
- Portos	1,4	1,6	1,9
- Navios	1,3	2,2	2,6
AEROVIÁRIO	3,2	3,6	3,8
- Aeroportos	1,2	1,5	1,5
- Aviões	2,0	2,1	2,3
DUTOS		1,0	

Indicam êstes números que o transporte rodoviário absorve cêrca de 72% dos investimentos no sistema (inclusive automóveis). Tal percentagem tem sido pràticamente estável, e revela, mesmo, pequena queda no último qüinqüênio que resulta da redução nos investimentos em automóveis, pois as aplicações em rodovia aumentaram, e aquelas em caminhões e ônibus mantiveram-se pràticamente no mesmo nível do qüinqüênio anterior.

A navegação mostra incremento na participação nos investimentos, tanto nos portos como nos navios, embora nestes últimos se deva inteiramente às aquisições de petroleiros. Também a ferrovia apresenta pequeno aumento no último qüinqüênio, tal como o aeroviário.

Os quadros 53 e 54 contêm a relação entre os investimentos em cada meio de transporte e o PIB (inclusive e exclusive subsídios), que per

mitem a comparação internacional constante do quadro 55.

QUADRO 53

BRASIL - INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE COMO PERCENTAGEM DO PRODUTO INTERNO BRUTO

INCLUSIVE SUBSÍDIOS CAMBIAIS

Percentagem do P.I.B.

ANOS	FERRO-VIÁRIO	RODOVIÁRIO						AQUAVIÁRIO			AEROVIÁRIO			DUTOS
		RODOVIAS	VEÍCULOS			TOTAL		PORTOS	NAVIOS	TOTAL	AERO-PORTOS	AVIÕES	TOTAL	
			CAMI-NHÕES E ÔNIBUS	AUTOMÓ-VEIS E JEEPS	TOTAL	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS							
1950	1,26	1,08	1,23	0,61	1,84	2,92	2,31	0,06	0,05	0,12	0,05	0,13	0,18	0,07
1951	1,15	1,10	2,66	1,84	4,50	5,60	3,76	0,07	0,24	0,31	0,08	0,14	0,23	0,14
1952	0,96	1,28	2,44	1,39	3,83	5,11	3,72	0,09	0,19	0,28	0,08	0,13	0,21	0,06
1953	0,88	1,50	0,53	0,35	0,88	2,38	2,03	0,09	0,09	0,18	0,09	0,09	0,18	-
1954	0,75	1,25	1,40	0,16	1,56	2,81	2,65	0,08	0,02	0,10	0,07	0,06	0,13	-
1955	0,83	1,06	0,75	0,10	0,85	1,91	1,81	0,08	0,19	0,27	0,07	0,14	0,21	-
1956	0,63	0,91	0,94	0,14	1,08	1,99	1,85	0,08	0,11	0,19	0,09	0,04	0,13	-
1957	1,10	1,41	2,26	0,55	2,81	4,22	3,67	0,10	0,08	0,18	0,07	0,15	0,22	-
1958	1,43	1,88	2,14	0,92	3,06	4,94	4,02	0,12	0,06	0,18	0,09	0,15	0,24	-
1959	1,06	1,91	1,95	1,12	3,07	4,98	3,86	0,10	0,21	0,31	0,08	0,11	0,19	-
50/54	0,99	1,25	1,64	0,85	2,49	3,73	2,89	0,08	0,12	0,20	0,07	0,11	0,18	0,05
55/59	1,02	1,46	1,65	0,60	2,25	3,71	3,11	0,10	0,13	0,23	0,08	0,12	0,20	-
57/59	1,19	1,74	2,11	0,87	2,98	4,72	3,85	0,11	0,12	0,23	0,08	0,13	0,21	-

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

QUADRO 54

BRASIL - INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE COMO PERCENTAGEM DO PRODUTO INTERNO BRUTO

(EXCLUSIVE SUBSÍDIOS CAMBIAIS)

Percentagens do P.I.B.

ANOS	FERRO-VIÁRIO	RODOVIÁRIO						AQUAVIÁRIO			AEROVIÁRIO			DUTOS
		RODOVIAS	VEÍCULOS			TOTAL		PORTOS	NAVIOS	TOTAL	AEROPORTOS	AVIÕES	TOTAL	
			CAMINHÕES E ÔNIBUS	AUTOMÓVEIS E JEEPS	TOTAL VEÍCULOS	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS							
1950	1,21	1,08	1,00	0,50	1,50	2,57	2,07	0,06	0,03	0,09	0,05	0,08	0,13	0,07
1951	0,77	1,10	2,10	1,46	3,56	4,66	3,20	0,07	0,14	0,21	0,08	0,09	0,17	0,14
1952	0,81	1,28	1,85	1,05	2,90	4,18	3,13	0,09	0,10	0,19	0,08	0,07	0,15	0,06
1953	0,69	1,50	0,37	0,24	0,61	2,11	1,87	0,09	0,04	0,13	0,09	0,04	0,13	-
1954	0,65	1,25	1,40	0,16	1,56	2,81	2,65	0,08	0,01	0,09	0,07	0,03	0,10	-
1955	0,72	1,06	0,75	0,10	0,85	1,91	1,81	0,08	0,14	0,22	0,07	0,06	0,13	-
1956	0,55	0,91	0,94	0,13	1,07	1,98	1,85	0,08	0,05	0,13	0,09	0,02	0,11	-
1957	0,98	1,41	2,16	0,54	2,70	4,11	3,57	0,10	0,06	0,16	0,07	0,09	0,16	-
1958	1,28	1,88	1,85	0,87	2,72	4,60	3,73	0,12	0,04	0,16	0,09	0,08	0,17	-
1959	0,88	1,91	1,71	1,10	2,81	4,72	3,62	0,10	0,14	0,24	0,08	0,07	0,15	-
50/54	0,82	1,25	1,34	0,66	2,00	3,25	2,59	0,08	0,07	0,15	0,07	0,06	0,13	0,05
55/59	0,89	1,47	1,51	0,58	2,09	3,56	2,98	0,10	0,08	0,18	0,08	0,07	0,15	-
57/59	1,04	1,74	1,90	0,85	2,75	4,49	3,64	0,11	0,08	0,19	0,08	0,08	0,16	-

QUADRO 55

DISTRIBUIÇÃO DO INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES

Em Percentagens do P.I.B.

PAÍSES	PERÍODO	FERRO VIÁRIO	RODO VIÁRIO	NAVIOS	OUTROS TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	TOTAL EM TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES		
						INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS
		INVESTIMENTO BRUTO COMO PERCENTAGEM DO:						
		PRODUTO INTERNO BRUTO						INVESTIMENTO BRUTO TOTAL
Brasil (*)	57-59	1,04	3,64	0,08	0,28	5,89	5,04	39,3
Noruega	52-54	0,9	2,6	4,9	0,9	9,3	8,4	31
Suecia	53-55	0,7	4,3	1,0	1,0	7,0	4,6	32
Luxemburgo	50-55	1,25	3,3	-	2,0	5,6	4,15	25,5
Holanda	54-55	0,7	3,3	1,2	1,1	6,3	4,9	28
Finlândia	55-55	1,0	3,6	0,6	0,6	5,8	5,1	23
Iugoslávia	52-55	3,2	0,95	0,75	0,5	5,4	-	17
Dinamarca	50-55	0,3	2,55	0,8	0,75	4,4	3,2	18,5
Irlanda	50-54	0,65	3,45	0,15	0,6	4,8	3,3	-
Austria	50-55	1,25	2,5	-	0,5	4,25	3,45	18,5
Alemanha Ocidental	53-55	0,7	2,8	-	-	-	-	-
Bélgica	50-55	0,85	2,8	0,15	1,1	4,9	3,3	30,5
França	52-54	1,1	2,8	0,4	0,6	4,9	3,7	29
Itália	53-55	0,4	2,8	0,5	0,7	4,4	3,2	22
Suiça	53-55	0,6	-	-	-	-	-	-
Grã-Bretanha	50-55	0,35	2,1	0,4	0,55	3,4	2,15	23
Portugal	50-55	0,3	-	0,8	0,7	3,0	-	22
Grécia	50-55	0,35	1,0	0,55	0,35	2,25	1,7	16

(*) Sòmente transportes, exclusive subsídios cambiais

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

Mod. 8
30.000-6/62

Esta comparação permite afirmar que, não obstante o processo de construção da infra-estrutura e de ocupação de território no qual ainda se encontra o país, a parcela do Produto Interno Bruto aplicada em transporte não excede de muito a observada em vários países europeus. Os dados sôbre o Brasil não contêm a parcela referente a comunicações, que os tornariam inteiramente comparáveis aos estrangeiros. No entanto, sabe-se que os investimentos brasileiros em comunicações têm sido insignificantes, e provàvelmente não afetarão em proporção sensível as relações acima. Mostra o quadro que a percentagem do P.I.B. aplicada em transportes no Brasil é superada ou está próxima da observada em vários países já desenvolvidos, com um sistema de transportes de há muito constituído e adaptado às necessidades de economias desenvolvidas, como a Noruega, a Suécia, o Luxemburgo e a Holanda. Ainda que excluída, no caso da Noruega, a maior parte dos investimentos em navios (que não se destinam a servir às necessidades de troca do país, mas à exploração de uma atividade no mercado internacional) todos êsses países, em estágio de desenvolvimento superior ao brasileiro, mostram esfôrço de investimento em transportes superior ao nosso, ou a êle comparável.

A comparação, todavia, entre o montante de investimentos em transporte e o total dos investimentos brasileiros indica percentagem mais elevada do que todos aquêles países.

Êste parece, na verdade, o dado mais importante que resta dessas comparações. Excluídos os automóveis (nos quais se incluem jipes e autos de aluguel, que deveriam ser computados) e os subsídios cambiais, o investimento total em transporte atingiu no último triênio a 33,7% de todos os investimentos brutos brasileiros. Incluídos os automóveis, alcança 39,3%. Esta alta percentagem mostra a significação que pode ter para o desenvolvimento brasileiro a racionalização dos investimentos em transporte, eliminando os conhecidos desperdícios em duplicações e superdimensionamento e auxiliando, assim, a capitalização em outros setores produtivos.

Em relação ao transporte rodoviário, o quadro seguinte contém comparações com os mesmos países.

QUADRO 56

INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE RODOVIÁRIO - COMPARAÇÃO INTERNACIONAL

PAÍSES (*)	PERÍODO	INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE RODOVIÁRIO						DISPÊNDIO COM RODOVIAS INCLUSIVE CONSERVAÇÃO	
		TOTAL		AUTO-MÓVEIS	ÔNIBUS	CAMINHÃO	RODOVIAS		
		US$/HABIT.	PERCENTAGEM DO PRODUTO NACIONAL BRUTO						US$/VEÍCULO
Suécia	53-54	49	4,31	2,47	0,11	0,61	1,12	1,74	218
Luxemburgo	50-54	36	3,32	2,45	0,13	0,50	1,23	1,41	236
Suiça	53-55	-	-	1,50	0,02	-	0,75	1,18	240
Finlândia	53-55	31	3,60	0,69	-	1,21 -	1,70	2,48	726
Dinamarca	53-55	31	3,42	1,85	0,11	0,69	0,76	1,24	175
Bélgica	53-54	30	2,92	1,79	0,02	0,51	0,60	-	-
França	52-54	28	2,83	1,26	0,07	0,78	0,65	1,16	140
Inglaterra	53-55	25	2,51	1,66	0,10	0,63	0,09	0,71	81
Noruega	52-54	24	2,61	0,84	-	1,11 -	0,66	1,39	244
Holanda	54-55	23	3,34	1,37	0,14	0,83	1,00	-	-
Alem.Ocid.	53-55	20	2,80	1,30	0,13	0,62	0,75	1,31	226
Irlanda	50-54	16	3,46	1,50	-	1,18 -	0,77	1,77	160
Áustria	50-55	14	3,03	1,18	0,11	0,84	0,90	1,50	301
Itália	53-55	12	2,85	1,16	0,11	0,84	0,74	1,22	220
Brasil	57-59	6,5	4,49	0,85	-	1,90 -	1,74	2,07	345
Iugoslávia	54-55	2	0,98	----------	0,38	----------	0,58	-	-
Grécia	53-55	2	0,91	0,27	0,02	0,26	0,36	-	-
Portugal	53-55	-	-	-	0,02	-	0,30	-	-

(*) - Na ordem decrescente de investimento por habitante.

NOTA: Exclusive subsídio cambiais e inclusive automóveis.

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

Verifica-se por êsses dados que, em têrmos de investimento por habitante no sistema rodoviário, os montantes brasileiros são menores do que os da maioria dos países europeus. Em têrmos relativos, entretanto, a nossa percentagem de investimento em transporte rodoviário é maior tanto em caminhões e ônibus quanto em rodovias. Essas diferenças refletem a importância que o transporte rodoviário de carga ganhou no Brasil bem maior do que naqueles países. Há que ressaltar, entretanto, que a parcela dos investimentos em rodovias destinadas à abertura ou ocupação de novas áreas do território reduz virtualmente as aplicações orientadas para o aumento da produtividade do transporte rodoviário nas regiões mais desenvolvidas do país.

1.4.3 - Componente importado dos investimentos em transportes

As estimativas do Anexo III permitem conhecer o montante das importações brasileiras para investimento no sistema de transporte, resumidas no quadro seguinte.

QUADRO 57

BRASIL - IMPORTAÇÕES PARA INVESTIMENTO BRUTO EM TRANSPORTE

Em milhares de US$

ANOS	RODO - VIÁRIO	FERRO-VIÁRIO	NAVIOS	AEROVIÁRIO	TOTAL	PERCENTAGENS DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS
1950	75.095	9.321	4.180	10.000*	98.596	9,1
1951	212.435	84.978	21.198	13.000*	331.611	16,7
1952	200.580	32.700	18.379	13.000*	264.659	13,3
1953	52.374	35.652	9.403	8.691	106.120	8,0
1954	74.978	14.806	1.552	4.868	96.204	5,9
1955	37.854	18.849	17.749	13.488	87.940	6,7
1956	30.060	15.385	11.445	3.636	60.526	4,9
1957	93.180	48.829	10.308	23.898	176.215	11,8
1958	112.555	48.895	7.400	20.606	189.456	14,0
1959	101.795	58.528	23.959	12.005	196.287	14,3

* = Estimativas.

Essas importações representaram nos últimos anos cêrca de 14% do total das importações brasileiras. Depois de atingirem à média de 13%, nos 3 primeiros anos do decênio, cairam bastante até 1956. O aumento dos últimos anos foi influenciado principalmente pelas importações para implantação da indústria automobilística e para o reaparelhamento das ferrovias, embora, de um modo geral, se tenha verificado em todos os meios de transporte.

Na sua relação com o total dos investimentos, o quadro seguinte indica a evolução do componente importado em cada meio de transporte, e em todo o sistema. Não constam as importações para oleodutos, que não puderam ser obtidas.

QUADRO 58

BRASIL - COMPONENTE IMPORTADO DOS INVESTIMENTOS EM TRANSPORTE

Em percentagens do investimento bruto total
(Inclusive subsídios cambiais)

ANOS	RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO	AQUAVIÁRIO	AEROVIÁRIO	TOTAL
1950	32	94	46	71	27
1951	42	82	76	64	50
1952	41	35	69	64	42
1953	22	41	50	48	30
1954	25	19	17	45	24
1955	21	24	69	67	29
1956	15	25	60	27	21
1957	17	35	44	66	24
1958	20	30	36	63	25
1959	18	48	66	60	26
50/55	35	38	59	59	37
55/59	19	34	57	59	25

Verifica-se por aí que, não obstante a importação de todos os veículos rodoviários até os últimos três anos da série, o componente importado nas ferrovias (38 e 34% no 1º e 2º qüinqüênios respectivamente excede o das rodovias (35 e 19%). Como seria de esperar, a percentagem é mais elevada no transporte marítimo e no aeroviário, cujos veículos eram inteiramente importados. A série acima ainda não traduz, entretanto, todos os benefícios da indústria nacional de automóveis e de navios, cuja nacionalização gradativa deve mostrar maiores progressos nos anos de 1960 e 1961.

Os quadros 59 e 60 seguintes totalizam os subsídios cambiais aos investimentos em transporte, e mostram a sua importância relativa no montante dêsses investimentos.

QUADRO 59

BRASIL - SUBSÍDIOS CAMBIAIS AOS INVESTIMENTOS EM TRANSPORTE

Em milhões de cruzeiros de 1960

ANO	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO	NAVIOS	AVIÕES	TOTAL
1950	605	4.878	269	650	6.402
1951	5.558	13.896	1.388	850	21.692
1952	2.363	14.499	1.328	941	19.131
1953	2.938	4.316	774	716	8.744
1954	1.581	-	165	520	2.266
1955	2.007	-	1.890	1.436	5.333
1956	1.506	295	1.121	355	3.272
1957	2.417	2.265	509	1.182	6.373
1958	3.239	7.163	409	1.365	12.176
1959	4.126	5.936	1.689	846	12.597

QUADRO 60

BRASIL - SUBSÍDIOS CAMBIAIS COMO PERCENTAGEM DO INVESTIMENTO TOTAL EM TRANSPORTE

ANO	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO	AQUAVIÁRIO	AEROVIÁRIO	TOTAL
1950	3,4	11,9	16,7	26,1	10,0
1951	32,8	16,8	30,4	25,4	19,8
1952	15,8	18,2	30,7	28,5	18,5
1953	20,9	11,3	26,1	24,7	15,0
1954	12,3	-	9,1	23,9	3,5
1955	13,1	-	37,9	56,4	9,6
1956	12,8	0,3	30,7	14,4	5,9
1957	11,9	2,7	13,6	26,6	5,5
1958	10,6	6,8	10,4	26,8	8,4
1959	17,0	5,2	23,4	19,7	8,4
50/54	17,0	13,0	25,7	25,9	14,6
55/59	12,8	4,1	23,9	25,8	7,6

Mostra o quadro anterior que dentre todos os meios de transporte, o rodoviário foi o que menor percentagem de subsídios recebeu, em relação ao total dos investimentos no período.

Vale ressaltar, ainda, que a significação relativamente pequena dos subsídios no total dos investimentos em transportes (7,6% no qüinqüênio 1954/1959), demonstrando que a política de subsídios cambiais, à custa de prejuízos às exportações e de distorções na economia, não podia ser justificada por auxiliar extraordinàriamente os investimentos em setor básico como o de transportes, pois a percentagem dêsses subsídios não alterava substancialmente o quadro dos investimentos no setor.

1.5 - CAPITAL APLICADO E SUA PRODUTIVIDADE

1.5.1 - Capital Aplicado

Constam do Anexo IV os detalhes das estimativas feitas para avaliar o montante de capital aplicado no sistema nacional de transporte cujo resultado é indicado no quadro 61, e resumido no Quadro 62:

QUADRO 62

BRASIL - CAPITAL APLICADO EM TRANSPORTES

ANOS	Em milhões de Cr$ de 1960		Como % do estoque de Capital Fixo (*)	
	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS	INCLUSIVE AUTOMÓVEIS	EXCLUSIVE AUTOMÓVEIS
1950	540.937	481.457	15,45	13,75
1951	575.353	513.719	15,63	13,96
1952	648.248	566.540	16,67	14,57
1953	710.655	616.359	17,72	15,37
1954	727.283	637.805	16,83	14,76
1955	749.648	668.412	16,24	14,48
1956	765.526	690.662	16,28	14,69
1957	778.926	709.840	15,50	14,12
1958	850.676	779.024	15,87	14,54
1959	948.190	866.163	16,48	15,06
Média 50/54	640.495	563.176	16,50	14,51
55/59	818.593	742.420	16,08	14,58

(*) Estimado pelo P.I.B., admitindo a relação capital/produto da economia brasileira como 2,5.

QUADRO 61

BRASIL - EVOLUÇÃO DO CAPITAL APLICADO EM TRANSPORTES

Em Milhões de Cruzeiros de 1960

ANOS	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO			AQUAVIÁRIO			AEROVIÁRIO			DUTOS	TOTAL GERAL
		RODOVIAS	VEÍCULOS	TOTAL	PORTOS	NAVIOS	TOTAL	AERO-PORTOS	FROTA	TOTAL		
1950	214.603	110.907	149.170	260.077	51.944	5.692	57.636	4.833	2.788	7.621	1.000	540.937
1951	227.273	123.332	153.802	277.134	52.039	6.208	58.247	5.491	4.208	9.699	3.000	575.353
1952	238.082	137.390	196.253	333.643	52.345	7.638	59.983	6.588	5.952	12.540	4.000	648.248
1953	248.259	155.939	226.154	382.093	52.896	8.094	60.990	7.650	7.663	15.313	4.000	710.655
1954	257.162	176.240	210.556	386.796	53.574	8.113	61.687	9.012	8.626	17.638	4.000	727.283
1955	263.069	192.585	208.087	400.672	54.273	8.454	62.727	10.021	9.159	19.180	4.000	749.648
1956	273.028	207.069	194.841	401.910	55.014	9.280	64.294	11.057	11.237	22.294	4.000	765.526
1957	279.228	220.444	185.121	405.565	55.650	10.304	65.954	12.623	11.556	24.179	4.000	778.926
1958	294.932	245.188	210.695	455.883	56.916	11.103	68.019	13.874	13.968	27.842	4.000	850.676
1959	319.521	280.429	242.650	523.079	58.582	11.281	69.863	15.476	16.251	31.727	4.000	948.190

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

Mod. 8

Segundo essas estimativas, o capital fixo aplicado no sistema brasileiro de transporte montava em 1959 a Cr$ 948 bilhões (moeda de 1960, inclusive automóveis). Êste total pode ser relacionado com o estoque brasileiro de capital fixo que foi estimado no quadro acima com base no P.I.B., admitida uma relação capital/produto de 2,5 para a economia brasileira. Em 1959, o capital aplicado em transporte corresponderia, portanto, a cêrca de 14,6% do estoque de capital, exclusive automóveis. No princípio do decênio esta percentagem se situava em tôrno de 14,5%, mostrando que os progressos (relativos) na capitalização do sistema não foram muito grandes. Pode-se ter uma idéia do estágio de desenvolvimento do Brasil e do esfôrço ainda por realizar para dotar o país da sua infra-estrutura, quando se verifica que na França (país com extensão territorial muito menor do que o Brasil) a percentagem do sistema de transporte no estoque nacional de capital é da ordem de 25% (inclusive vias urbanas).

1.5.2 - Produtividade do capital aplicado

As informações sôbre o volume de capital aplicado permitem avaliar a ordem de grandeza da relação produção/capital em cada meio de transporte. A comparação constante do quadro seguinte é feita em têrmos de unidade física de trabalho por volume do capital aplicado. Como unidade de tráfego consideram-se quantidades equivalentes de trabalho uma t-km e um pass-km. Essa equivalência é válida para o sistema ferroviário, onde os custos de transporte de 1 pass-km são em geral superiores aos de 1 t-km. Já no rodoviário, entretanto, o valor de 1 pass-km em automóvel é superior ao de 2 t-km em caminhão. O inverso ocorre em relação ao transporte por ônibus. No aeroviário, ao contrário, o trabalho de transporte de 1 t-km equivale a mais de 16 pass-km, enquanto no transporte marítimo o pass-km custa várias vêzes a t-km. A necessidade, entretanto, de uniformizar as relações, de modo a tornar comparável a produção física em cada meio de transporte, levou a adotar a equivalência das unidades em todos os meios sem considerar as diferentes qualidades de serviço e as diversas relações de custo entre o transporte de carga e de passageiros.

QUADRO 63

BRASIL - QUANTIDADE DE TRABALHO POR UNIDADE DE CAPITAL

APLICADO NO SISTEMA DE TRANSPORTE

Unidades de Tráfego Por Mil Cruzeiros de 1960

ANOS	FERROVIÁRIO		RODOVIÁRIO	AEROVIÁRIO		CABOTAGEM	DUTOS	TOTAL
	EXCLUSIVE	INCLUSIVE		TOTAL	AVIÕES			
	NOVAS CONSTRUÇÕES			(1)		(2)		(3)
1950	94	88	99	178	437	407	-	103
1951	96	88	114	149	312	420	-	111
1952	92	82	112	117	226	438	-	107
1953	92	82	113	108	203	438	20	107
1954	95	83	118	102	194	458	45	114
1955	100	86	124	99	194	464	47	115
1956	100	86	133	101	191	480	52	122
1957	100	85	138	94	212	471	50	124
1958	100	85	145	108	186	460	52	127
1959	100	86	147	93	172	478	60	129

(1) Computando apenas a parcela do capital aplicado em aeroportos proporcional ao movimento das empresas nacionais.
(2) Computando apenas a parcela do capital aplicado em portos proporcional ao movimento de cabotagem.
(3) Computando todo o capital aplicado no sistema de transportes.

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

Mod. 8
50.000-6/62

Confirmando o que se conhece sôbre as características técnicas e econômicas dos vários meios de transporte, a melhor produtividade do capital é apresentada pela navegação, que mostra aumento no período, (17%) embora deva considerar-se que os índices da cabotagem são influenciados pelo crescimento de transporte de combustíveis líquidos. Na carga geral, o aumento não será significativo.

No transporte aeroviário o quadro mostra a relação com o capital total, inclusive aeroportos, e sòmente na frota de aviões. A comparação com o capital total é prejudicada pela possibilidade de existência de investimentos de natureza militar no capital aplicado em aeroportos. Em relação aos investimentos na frota, não obstante a precariedade das estimativas para o início do período, a tendencia para a queda da produtividade pode ser afirmada, e talvez explicada pela recente renovação da frota de aviões e pela queda na taxa de utilização do transporte ofertado.

A comparação entre transporte rodoviário e ferroviário destaca as vantagens auferidas pela economia brasileira por sua orientação, no último decênio, no sentido de transporte rodoviário, cuja produtividade por unidade de capital, pràticamente igual à das ferrovias no início da série, hoje deve ser superior em 50%. Em 10 anos a produtividade média do capital rodoviário aumentou de 50%, enquanto no ferroviário, considerado apenas o sistema de operação, cresceu sòmente de 5%. Se incluirmos, entretanto, o capital aplicado nas extensões ferroviárias em construção, porém ainda não em tráfego, a produtividade do capital nas ferrovias apresenta queda no período, e é apenas da ordem de 58% da alcançada no sistema rodoviário.

A produtividade média total do sistema brasileiro de transporte, por influência da rodovia, evoluiu de 103 para 129. O fato de ter o sistema nacional de transportes se expandido em maior percentagem naquêle meio que apresenta, nas trocas por via terrestre, a melhor produtividade, permitiu importante economia no volume do capital necessário para a realização da quantidade adicional de serviço observada no período.

A diferença de relação produção/capital entre a rodovia e a ferrovia destaca a baixa densidade de tráfego e a ineficiência operativa do sistema ferroviário federal. E esta comparação não leva em conta a diferença de qualidade do serviço nos dois meios de transporte, que se reflete nos respectivos valôres.

A produtividade do capital pode ser comparada, também, em

têrmos de capital líquido adicionado durante o decênio. Sabido que as ferrovias apresentam parcela de custos fixos superior à do transporte rodoviário, seria de esperar que o capital líquido acrescido no decênio para a quantidade adicional de trabalho exigido das ferrovias demonstras - se bem superior à média do capital aplicado no sistema em 1950. Não é, entretanto, o que se verifica das seguintes comparações.

QUADRO 64

BRASIL - QUANTIDADE DE TRABALHO POR UNIDADE DE CAPITAL ADICIONAL APLICADO NO SISTEMA DE TRANSPORTE

Cruzeiros de 1960

	INVESTIMENTO LÍQUIDO 1950/1959 MILHÕES DE CR$	AUMENTO DO TRABALHO - MILHÕES DE UNIDADES DE TRÁFEGO	UNIDADES DE TRABALHO ADICIONAL POR MIL CR$ ADICIONAIS
FERROVIÁRIO -			
Inclusive novas construções	104.918	8.540	81
Exclusive novas construções	69.336	8.540	123
RODOVIÁRIO	263.002	51.150	194
AEROVIÁRIO	23.177 (1)	1.567	68
AQUAVIÁRIO	8.953 (1)	5.755	644
TODO O SISTEMA	407.471	67.252	165

(1) - Investimentos em portos e aeroportos proporcionais ao transporte interior.

A produtividade do capital adicional aplicado nas ferrovias, durante o decênio foi, portanto, apenas 30% superior à verificada no início do período (sem computar construções em curso). Vale dizer: as ferrovias vêm exigindo para cada unidade adicional de trabalho uma adição de capital bem próxima à existente em 1950. Já no transporte rodoviário, a produtividade por unidade adicional de capital é pràticamente o dôbro daquela verificada em 1950.

Se tomarmos em consideração o capital aplicado nas constru -

ções ferroviárias em curso, porém ainda não em tráfego, verificamos que a produção por unidade do capital adicional foi pràticamente a mesma observada no início do período. Embora a inclusão dessas construções possa ser considerada inadequada para efeito de comparação, serve para destacar a importância de uma das características da rodovia. É mínimo o prazo de maturação do investimento rodoviário, pois à medida que cada trecho fica em condições de tráfego é imediatamente utilizado, e o investimento pode ser feito gradativamente (pela melhoria de características e pavimentação, quando o tráfego o exige). Na ferrovia, ao contrário, enquanto todo o trecho não se encontra em condições deficitárias de tráfego, o investimento é inteiramente improdutivo. Tal circunstância é da maior significação para um país de capital escasso e que precisa aplicá-lo bem, em investimentos de rápida maturação.

1.5.3 - Capital aplicado e sua produtividade no transporte rodoviário

O Quadro 65, seguinte, discrimina o capital aplicado no transporte rodoviário, por classe de veículos.

QUADRO 65

BRASIL - CAPITAL APLICADO NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Em milhões de cruzeiros de 1960

ANOS	CAMINHÕES			ÔNIBUS	AUTOMÓVEIS	TOTAL
	LEVES	MÉDIOS	PESADOS			
1950	17.401	96.653	47.787	18.267	79.969	260.077
1951	16.049	99.781	56.817	19.049	85.438	277.134
1952	19.030	115.102	68.145	23.766	107.600	333.643
1953	25.399	122.595	86.443	27.173	120.483	382.093
1954	32.678	111.206	97.145	29.706	116.061	386.796
1955	33.291	116.244	110.462	32.402	108.273	400.672
1956	34.542	111.045	122.189	32.421	101.713	401.910
1957	33.923	111.486	128.775	34.353	97.028	405.565
1958	36.059	135.284	143.643	41.530	99.367	455.883
1959	39.090	162.077	159.723	49.057	113.132	523.079

Neste quadro, o montante do investimento em cada classe de veículo foi acrescido de uma parcela dos investimentos nas rodovias. A distribuição do capital aplicado em rodovias pelas diversas classes de veículos foi efetuada com base na tonelagem bruta-km estimada em cada ano para cada classe de veículo. Essa distribuição permite verificar a relação produção/capital nas diversas classes de veículos rodoviários.

QUADRO 66

BRASIL - QUANTIDADE DE TRABALHO POR UNIDADE DE CAPITAL APLICADO NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Em unidades de tráfego por mil cruzeiros de 1960

ANOS	CAMINHÕES			ÔNIBUS	AUTOMÓVEIS	TOTAL
	LEVES	MÉDIOS	PESADOS			
1950	16	78	104	406	68	99
1951	18	87	116	480	81	114
1952	18	86	121	457	74	112
1953	19	89	124	461	69	113
1954	22	100	136	481	73	118
1955	21	94	128	470	78	124
1956	23	101	136	498	84	133
1957	24	105	138	497	91	138
1958	23	106	142	507	96	145
1959	23	106	144	506	96	147

Verifica-se pelos cálculos acima que a maior produtividade nos veículos rodoviários é encontrada no ônibus, seguido do caminhão pesado. O nível de produtividade dêste caminhão se aproxima da média geral do sistema rodoviário, sendo válidas, portanto, para o transporte de carga, as comparações feitas entre a produtividade total dos meios rodoviário e ferroviário.

1.5.4. - Produtividade no componente importado dos investimentos

O quadro seguinte compara os dispêndios cambiais com investimento em cada meio de transporte, durante o último decênio, com o aumento do trabalho observado no mesmo período.

QUADRO 67

BRASIL - RELAÇÃO PRODUTO/CAPITAL NO COMPONENTE IMPORTADO DOS INVESTIMENTOS - 1951-1959

Em unidades de tráfego por US$

MEIO DE TRANSPORTE	1951 a 1959		UNIDADES DE TRÁFEGO ADICIONAIS POR US$ INVESTIDO
	DISPÊNDIO CAMBIAL COM INVESTIMENTO MIL US$	AUMENTO DE PRODUÇÃO: MILHÕES DE UNIDADES TRÁFEGO	
Navegação	49.043	5.755	117
Rodoviário	915.011	51.150	56
Ferroviário	358.622	8.540	24
Aeroviário	113.192	1.567	14

Verifica-se por aí que, também em têrmos cambiais, a navegação é o meio que apresenta maior produtividade de capital e a vantagem da rodovia sôbre a ferrovia ainda é maior do que na comparação com base no investimento total.

1.6 - CUSTOS DE TRANSPORTES

O Anexo V descreve os levantamentos e as estimativas efetuados para avaliar o custo total, os custos médios unitários e os cambiais em cada meio de transporte, cujos resultados são resumidos e comentados no presente capítulo.

1.6.1 - Custos totais

O quadro seguinte consolida o resultado das estimativas dos custos anuais totais em cada meio de transporte, e em todo o sistema nacional de transporte.

QUADRO 68

BRASIL - CUSTO ANUAL DO TRANSPORTE

Em milhões de cruzeiros de 1960

ANOS	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO	CABOTAGEM	AEROVIÁRIO	DUTOS	TOTAL
1950	57.020	151.377	10.498	7.983	-	226.878
1951	56.031	164.985	11.551	8.297	-	240.864
1952	62.025	201.434	11.910	8.750	-	284.119
1953	64.331	224.907	12.133	10.636	782	312.789
1954	64.427	260.096	12.511	12.106	782	349.922
1955	69.326	268.557	12.931	13.321	779	364.914
1956	77.913	272.931	15.670	14.664	825	382.003
1957	81.210	283.847	18.847	16.877	821	401.602
1958	79.020	337.215	20.516	20.547	824	458.122
1959	80.049	336.955	23.508	20.851	806	462.169

Os valôres constantes dêsse quadro incluem parcelas correspondentes à remuneração dos capitais públicos aplicados no sistema de transporte (à taxa de 10% a.a.), a fim de que se tornem comparáveis os custos médios de cada um dos meios que o compõem. Para efeito, entretanto, de relacionamento dêsses custos totais com o PIB, deve ser deduzida a remuneração do capital no caso de ferrovias, navios, portos, aeroportos e dutos. Isso porque, como os preços cobrados nêsses meios de transporte não são suficientes para remunerar o capital aplicado, essa remuneração não deve encontrar-se incluída nos levantamentos das contas nacionais.

O custo anual do transporte, sem a remuneração dos capitais públicos citados, consta do quadro seguinte, em números absolutos e na sua relação com o PIB brasileiro.

QUADRO 69

BRASIL - CUSTO ANUAL DO TRANSPORTE SEM REMUNERAÇÃO DO CAPITAL PÚBLICO APLICADO (*)

ANOS	TOTAL - MILHÕES CR$ 1960	% DO PIB
1950	203.855	14,6
1951	216.355	14,7
1952	258.633	16,6
1953	286.947	17,9
1954	319.567	18,5
1955	331.723	17,9
1956	344.590	18,3
1957	369.189	18,4
1958	425.798	19,9
1959	427.205	18,6

(*) - Em ferrovias, navios, portos, aeroportos e dutos.

Essas percentagens indicam que o custo total dos transportes brasileiros, incluindo carga e passageiros, situava-se, nos últimos anos, em tôrno de 19% do PIB, mostrando, no período, tendência para aumento. Esta tendência pode ser explicada pelo próprio desenvolvimento do país, o qual pelo aumento das trocas internas, pela ocupação de novas regiões, e pela urbanização determina o aumento da importância relativa do custo total do transporte na economia brasileira.

Os quadros 70 e 71 indicam o custo total do transporte de carga e de passageiros, separadamente.

QUADRO 70

BRASIL - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE CARGA (*)

Milhões de cruzeiros de 1960

ANOS	RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO	CABOTAGEM	AEROVIÁRIO	DUTOS	TOTAL
1950	97.669	26.572	10.498	3.659	-	138.398
1951	105.338	26.216	11.551	3.757	-	146.862
1952	126.456	29.161	11.910	3.750	-	171.277
1953	142.715	29.284	12.133	4.642	782	189.556
1954	166.720	28.536	12.511	5.306	782	213.855
1955	176.471	31.108	12.931	5.927	779	227.306
1956	181.377	35.504	15.670	6.542	825	239.878
1957	187.634	38.186	18.847	7.419	821	252.907
1958	222.456	36.198	20.516	9.122	824	289.116
1959	225.266	37.574	23.508	9.104	806	296.258

(*) - Inclusive remuneração de todo o capital aplicado.

QUADRO 71

BRASIL - CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS (*)

Milhões de cruzeiros de 1960

ANOS	RODOVIÁRIO			FERROVIÁRIO	AEROVIÁRIO	TOTAL
	AUTOMÓVEIS	ÔNIBUS	TOTAL			
1950	41.793	11.912	53.705	30.380	4.224	88.309
1951	40.544	13.165	59.709	29.761	4.516	93.996
1952	58.068	16.933	74.492	32.806	4.873	112.670
1953	64.606	18.503	81.109	35.073	5.888	124.070
1954	71.883	21.514	93.197	35.917	6.639	135.953
1955	69.725	22.336	92.061	38.016	7.212	137.289
1956	67.180	24.346	91.620	42.456	7.952	142.036
1957	71.074	25.119	96.203	43.033	9.277	148.513
1958	82.974	31.797	114.771	42.714	11.259	168.744
1959	77.442	34.148	111.190	42.872	11.528	166.110

(*) - Inclusive remuneração de todo o capital aplicado.

1.6.2 - Custos médios unitários

Carga - O quadro seguinte indica os custos médios unitários do transporte de carga do país, resultantes da divisão dos custos totais anuais pelo volume de trabalho observado, ou estimado, no mesmo período, em cada meio de transporte.

QUADRO 72

BRASIL - CUSTOS MÉDIOS UNITÁRIOS NO TRANSPORTE DE CARGA (*)

Em cruzeiros de 1960 por t-km

ANOS	CAMINHÕES			FERRO VIA	CABOTAGEM	AERO VIÁRIO	DUTOS	TOTAL
	LEVES	MÉDIOS	PESADOS					
1950	53,81	7,81	4,67	3,01	1,13	56,29	-	4,47
1951	51,33	7,18	4,24	2,80	1,10	56,07	-	4,13
1952	51,65	7,38	4,24	3,17	1,15	58,50	-	4,47
1953	49,77	7,05	3,88	3,17	1,14	61,03	5,79	4,49
1954	52,99	7,02	3,85	3,02	1,12	63,93	4,23	4,66
1955	56,96	7,37	3,94	3,06	1,14	65,86	4,33	4,75
1956	53,54	6,98	3,65	3,34	1,16	60,02	4,22	4,51
1957	53,90	6,83	3,66	3,43	1,37	61,31	4,11	4,57
1958	57,98	6,98	3,66	3,18	1,48	70,17	3,98	4,72
1959	48,96	6,21	3,21	2,99	1,55	66,94	3,36	4,26

(*) - Inclusive remuneração dos capitais públicos.

Comparando as médias trienais extremas do período (a fim de reduzir os erros possìvelmente contidos nas variações anuais), o quadro seguinte mostra a evolução dêsses custos médios.

QUADRO 73

BRASIL - EVOLUÇÃO DO CUSTO MÉDIO UNITÁRIO DE TRANSPORTE DE CARGA - 1950 A 1959

Por t-km (Cr$ de 1960)

	MÉDIA 1950-1952		MÉDIA 1957-1959	
	CR$	ÍNDICE	CR$	ÍNDICE
Caminhões - Total	7,06	100	5,98	85
Leves	52,	100	53,61	103
Médios	7,46	100	6,67	80
Pesados	4,37	100	3,51	30
Ferrovia	2,99	100	3,18	106
Cabotagem	1,13	100	1,47	130
Aeroviário	56,98	100	66,14	116
Dutos	-	-	3,82	-
TOTAL	4,36	100	4,52	104

Êsses dados indicam que sòmente houve redução de custo médio unitário no transporte rodoviário. Todos os demais meios, em diferentes percentagens, tiveram aumentados os seus custos, em têrmos reais.

As reduções verificaram-se nos caminhões médios e pesados, de vez que em relação aos leves teria havido pequeno aumento (3%). Por terem maior emprêgo em serviços urbanos, tais viaturas menos se beneficiam da melhoria das condições das rodovias, especialmente da pavimentação. Já em relação aos médios e pesados, a redução do custo unitário pode ser explicada pela conjugação de várias causas: grandes melhorias nas vias interurbanas, progressos tecnológicos e aumento da capacidade unitária dos veículos, alongamento da distância média do transporte. A redução observada no caminhão pesado é importante - da ordem de 20% - já computado o custo da via, inclusive a remuneração do capital nela aplicado.

No transporte ferroviário, não obstante os vultosos investimentos realizados (especialmente no último triênio) e o incremento de 43% na densidade de tráfego, o custo médio unitário teria crescido cêrca de 6%, entre os triênios extremos. A explicação poderá ser encontrada no au

mento do número de empregados e na elevação dos salários reais do pessoal ferroviário, sem progressos de produtividade capazes de absorvê-lo.

Na cabotagem observa-se acréscimo ainda maior no custo médio unitário (30%). Esta percentagem é influenciada pelo crescimento relativo do transporte de combustíveis líquidos, uma vez que no de carga sêca o aumento entre os dois triênios foi de 65%, e, entre os anos extremos, de mais de 80% (Vide Quadro V-36, do Anexo V). Todo êsse incremento de custo da cabotagem ocorreu, pràticamente, nos últimos três anos da série, por fôrça de sucessivas elevações dos salários reais do pessoal da navegação, agravados pelo aumento nos preços dos combustíveis, pela ineficiência portuária e pela falta de renovação dos navios. Evolução semelhante se observa nos custos da estiva: pràticamente estáveis até meiados do decênio, evidenciam majoração de 215% (em têrmos reais) entre 1954 e 1959. Êste aumento deve ser imputado integralmente aos níveis de salários e às condições regulamentares de trabalho concedidos, no período, ao pessoal da estiva. Já em relação aos custos dos serviços prestados pelas Administrações dos Portos, não obstante tenham sofrido as repercussões de aumentos salariais semelhantes, não revelam o mesmo incremento (em têrmos de custo médio) devido à crescente influência do transporte de combustíveis líquidos, cujo menor custo de manipulação compensa em parte o aumento na carga sêca.

No transporte aeroviário, apesar da maior margem de êrro nas estimativas, pode-se concluir pelo aumento do custo médio unitário, que se teria situado entre 10 e 20%. Êste aumento resultaria, tanto do incremento dos custos de exploração dos aviões (cêrca de 10%) como dos aeroportos (cêrca de 30%) (Vide Quadro 38 do Anexo V).

No conjunto do sistema de transporte o custo médio unitário por t-km teria ficado pràticamente estável (4% de variação), se considerada a diferença entre as médias trienais extremas. Comparados os primeiro e último anos, teria havido redução.

Os resultados alcançados nesta tentativa de quantificar o custo brasileiro de transporte, apesar do grau de imprecisão ou arbitrariedade destacado no Anexo V, confirmam, em suas linhas gerais, os conhecimentos sôbre as vantagens econômicas relativas de cada técnica de transporte:

a) no transporte de carga a longa distância, o meio mais econômico é o marítimo, cujo custo na distância de 1.935 km (percurso médio

brasileiro na cabotagem) é cêrca de 46% do custo médio na ferrovia (no percurso médio de 276 km) e cêrca de 42% do custo dos caminhões pesados (para percurso médio em tôrno de 500 km);

b) o custo por t-km no transporte rodoviário cai ràpidamente em função da dimensão do veículo, da distância de transporte e do percurso anual, apresentando os caminhões leves custo várias vêzes superior ao dos caminhões pesados;

c) o custo do transporte aeroviário é o mais elevado, - embora em cargas leves possa tornar-se competitivo com a rodovia e a ferrovia, nas distâncias longas, tendo em vista a qualidade do transporte;

d) o custo dos oleodutos sòmente tende a mostrar-se menor do que o da ferrovia e da rodovia quando existe volume suficiente de carga que absorva os encargos de uma alta capitalização.

O cotejo dos custos nos três principais meios de transporte - rodovia, ferrovia e navegação - necessita, entretanto, ser qualificado , pois os custos médios indicados para o sistema ferroviário e para a cabotagem não contêm o custo adicional de caminhonagem, indispensável para torná-los inteiramente comparáveis aos dos caminhões pesados no transporte de porta a porta. Salvo em relação à minérios e outras cargas a granel (que por sua natureza exigem descarga direta para o consumidor ou embarcação de transporte a longa distância), ou na hipótese de embarcadores ou recebedores de armadorias que possam operar diretamente de ou para vagões ou navios, todo o transporte ferroviário e de cabotagem exige caminhonagem complementar nos pontos extremos de carga e descarga. Êsse serviço rodoviário complementar, em geral urbano, é exatamente aquêle onde maior é o custo médio unitário observado nos caminhões, por ser de curta distância. Já no caminhão pesado - que é o competidor da ferrovia e da cabotagem - não existe êste custo adicional, pela possibilidade de operação de porta a porta. O quadro seguinte compara o custo médio unitário nos três meios de transporte, acrescendo aos custos da ferrovia e da cabotagem a caminhonagem complementar de 5 km de percurso em cada extremo, ao custo de Cr$ 30,00 por t-km.

QUADRO 74

BRASIL - CUSTOS MÉDIOS UNITÁRIOS (INCLUSIVE CAMINHONAGEM COMPLEMENTAR NA FERROVIA E NA CABOTAGEM)

Cruzeiros de 1960

	FERROVIA	CABOTAGEM	RODOVIA (CAMINHÕES PESADOS)
Custo médio por t-km (Cr$) (*)	3,18	1,47	3,51
Distância média (km)	259	1.979	400
Custo da t na distância média - Cr$	823,60	2.909,13	1.404,00
Custo do transporte rodoviário complementar (10 km a Cr$ 30,00/t-km) (Cr$)	300,00	300,00	-
Custo total do transporte na distância média (Cr$/t)	1.123,60	3.209,13	1.404,00
Custo total: Cr$/t-km	4,34	1,62	3,51

(*) - Valôres médios do triênio 1957/1959.

Essa comparação, mostra que computada a caminhonagem complementar o custo médio unitário da ferrovia se torna mais elevado do que o do caminhão pesado; na cabotagem, dada a distância média de transporte muito maior do que a do caminhão e da ferrovia, a influência da caminhonagem é menor. As conclusões acima confirmam as opiniões recentemente expendidas (1) de que, em relação ao transporte de carga, a causa do deficit das ferrovias federais está menos nas baixas tarifas e do que no alto custo de operação, resultante, principalmente, da ineficiência com que operam as ferrovias, da sua baixa densidade de tráfego, das más condições técnicas da via que operam e do nível de salário do pessoal ferroviário.

(1) - Cf. J. L. Bulhões Pedreira e J. X. Martins Jr., "As ferrovias federais em janeiro de 1961".

Assim, a diferença a favor da ferrovia e contra o caminhão pesado, que se situava em apenas 9% (quando comparados sòmente os custos de cada meio de transporte) deixa de existir, mostrando o caminhão pesado o custo inferior em 20% (na distância média do transporte ferroviário) quando comparado em têrmos de transporte total, de porta a porta.

Essas comparações limitam-se, entretanto, ao aspecto dos custos diretos de transporte, e, por isso, não são suficientes para explicar a preferência pela rodovia observada no último decênio, revelada pela orientação para o caminhão de 74% do incremento de transporte de carga, especialmente porque o preço do transporte ferroviário de carga vem correspondendo a apenas 2/3 do custo. A comparação entre os meios de transporte deve levar ainda em consideração os custos indiretos ou complementares suportados pelo dono da mercadoria, bem como as demais vantagens ou desvantagens da ordem qualitativa que influem na economia do usuário. Tôdas as diferenças qualitativas entre os meios de transporte podem, com maior ou menor precisão, ser quantificadas em têrmos monetários. Entre essas qualidades destacam-se as vantagens de maior segurança da carga oferecidas no transporte rodoviário, como conseqüência da sua menor manipulação (pela inexistência de meios sucessivos de transporte); o menor tempo exigido no transporte de porta a porta; a flexibilidade e segurança de pronta expedição, decorrentes não só das características técnicas do meio de transporte como da sua organização, livre e em condições competitivas.

Basta destacar, a êsse respeito, a influência do tempo de viagem nos custos de imobilização de capital das mercadorias transportadas. Embora o trem atinja velocidades de tráfego superiores às do caminhão, a movimentação de carga em terminais ferroviários e as operações de recomposição de trens - mesmo no caso de sistemas ferroviários operando com via e equipamento de transporte tècnicamente adequados e com bom nível de eficiência, - resultam em demoras que dificultam a ferrovia a igualar as velocidades comerciais dos caminhões no percurso total de porta a porta. No caso brasileiro, por fôrça das condições da via e da ineficiência de operação, a velocidade comercial dos caminhões é bem superior à das estradas de ferro.

A influência dessa velocidade no custo final do transporte, tanto para o usuário quanto para a própria economia do país, é da maior significação. O quadro 75 procura quantificar êsses efeitos partindo do valor médio de tonelada de mercadoria observado na cabotagem em 1958, tan

to para o conjunto das mercadorias transportadas quanto para cada uma de suas classes. Com base nêsses valôres pode-se estimar o custo do capital imobilizado nas mercadorias em trânsito, o que é feito ali em têrmos de cruzeiros por dia e por tonelada, admitindo-se duas hipóteses de custo de capital: 1 e 2% ao mês. Conhecidas as condições de escassês de capital no país e o seu valor no mercado financeiro, a taxa de 2% apresenta-se como a mais realista. No entanto, cotejados o caminhão e a ferrovia na distância média de 400 km (computando a caminhonagem complementar no transporte ferroviário e os custos de imobilização do capital), verifica-se que, ainda a um juro de 1% sôbre o capital imobilizado, a ferrovia não pode competir com o caminhão pesado, mesmo no transporte de matérias primas. O cálculo baseou-se em tempo de percurso ferroviário quatro vêzes superior ao da rodovia, o que não parece exagerado na maioria das linhas ferroviárias brasileiras. Em muitos percursos ferroviários, especialmente nas distâncias mais longas, ou que implicam em tráfego mútuo entre várias ferrovias (sem considerar as quebras de bitola), a diferença de tempo total de viagem (de porta a porta) deverá ser ainda maior do que a relação adotada. Naturalmente a diferença de custo total se alarga no caso de remuneração do capital imobilizado à taxa de 2% ao mês.

A comparação acima é feita em base do custo, e não de preço. Ainda que se considere, entretanto, a subvenção média concedida ao transporte ferroviário (de Cr$ 1,10/t-km), a ferrovia ainda apresenta custos bastante próximos aos do transporte rodoviário.

A mesma comparação é feita, no referido quadro 75, entre a cabotagem e a rodovia, na distância média da primeira, isto é, cêrca de 2.000 km, adotada a mesma relação de um para quatro no tempo do transporte. A cabotagem, devido ao seu baixo custo unitário, ainda apresenta capacidade competitiva com a rodovia, a qual se reduz, entretanto, para as mercadorias de maior valor, se o custo de capital é 2% ao mês. Os prazos de transporte foram arbitrados tendo em consideração hipóteses concretas entre Pôrto Alegre e Rio ou Rio e Recife, admitindo-se a existência do navio partindo, no máximo, dentro de 7 ou 10 dias contados no momento em que o embarcador decide expedir a sua mercadoria. À falta de pronto embarque, a diferença de tempo de percurso tenderia a aumentar.

Estes cálculos tomam em consideração apenas a imobilização do capital durante o prazo de transporte. A acessibilidade do transporte ro

BRASIL - CUSTO DO TRANSPORTE INCLUSIVE REMUNERAÇÃO DO CAPITAL APLICADO NAS MERCADORIAS EM TRÂNSITO

Cruzeiros de 1960 Por Tonelada

MERCADORIAS	VALOR MÉDIO DAS MERCADORIAS (2)	CUSTO DIÁRIO DO CAPITAL IMOBILIZADO		CUSTO DO TRANSPORTE NA DISTÂNCIA DE 410 Km (3)				CUSTO DO TRANSPORTE NA DISTÂNCIA DE 2.010 Km (4)			
				C/CUSTO CAPIT. A 1%		C/CUSTO CAPIT. A 2%		C/CUSTO CAPIT. A 1%		C/CUSTO CAPIT. A 2%	
		A 1% ao mês	A 2% ao mês	FERROVIA (1)	RODOVIA	FERROVIA (1)	RODOVIA	CABOTAGEM (1)	RODOVIA	CABOTAGEM (1)	RODOVIA
Maquinaria	145.541	48,51	97,02	1.960,08	1.536,12	2.348,16	1.633,14	4.792,30	7.408,20	6.344,60	7.796,30
Manufaturas	36.307	12,10	24,20	1.668,96	1.463,30	1.765,60	1.487,50	3.627,20	7.116,90	4.014,40	7.213,70
Gêneros Alimentícios	26.932	8,98	17,96	1.627,84	1.457,68	1.715,68	1.476,02	3.527,40	7.091,90	3.814,80	7.163,70
Matérias Primas	10.222	3,41	6,82	1.599,28	1.445,92	1.626,56	1.452,74	3.349,10	7.047,70	3.458,20	7.074,70
Total	18.709	6,24	12,48	1.621,92	1.451,58	1.671,84	1.464,06	3.559,96	7.010,00	3.738,90	7.119,90

CRUZEIROS DE 1960 POR t-km

MERCADORIAS	NA DISTÂNCIA DE 410 Km				NA DISTÂNCIA DE 2.010 Km			
	C/CUSTO CAPITAL A 1%		C/CUSTO CAPITAL A 2%		C/CUSTO CAPITAL A 1%		C/CUSTO CAPITAL A 2%	
	FERROVIA (1)	RODOVIA	FERROVIA (1)	RODOVIA	CABOTAGEM(1)	RODOVIA	CABOTAGEM(1)	RODOVIA
Maquinaria	4,78	3,75	5,73	3,98	2,38	3,69	3,16	3,88
Manufaturas	4,07	3,57	4,30	3,63	1,80	3,54	2,00	3,59
Gêneros Alimentícios	3,97	3,55	4,18	3,60	1,76	3,53	1,90	3,55
Matérias Primas	3,90	3,53	3,97	3,54	1,67	3,51	1,72	3,52
Total	3,96	3,53	4,08	3,57	1,76	3,54	1,86	3,54

(1) - Inclusive transporte rodoviário complementar num percurso de 10 km.

(2) - Valor Médio por tonelada, na cabotagem, em 1958, a preços de 1960.

(3) - Duração do transporte: Ferrovia, 8 dias; rodovia, 2 dias.

(4) - Duração do transporte: Cabotagem, 32 dias; rodovia, 8 dias.

doviário, e a segurança que proporciona, pela existência de emprêsas competitivas na oferta do transporte, permitem outras economias de imobilização de capital nos empreendimentos, através de reduções de estoques, quer de matéria prima, quer de produto acabado, sempre que o empresário e o seu mercado são servidos por rodovias razoáveis. É provável, mesmo, que os benefícios dessa menor imobilização em estoques superem de muito os calculados sôbre o valor da mercadoria em trânsito, pois são conhecidas as condições brasileiras de exploração dos transportes ferroviário e de cabotagem, que se caracterizam pela irregularidade de escalas de navios, pelas dificuldades regulamentares para despacho de mercadorias por via marítima ou ferroviária, e pela falta de segurança nas relações comerciais, que resultam da impessoalidade do empresário estatal nas estradas de ferro e nas principais companhias de navegação. Computadas tôdas essas diferenças de custos, bem como as que decorrem da maior integridade da mercadoria, observada no transporte rodoviário, pode-se concluir com segurança que a tendência manifestada no passado para acentuada preferência pelo transporte rodoviário não é conseqüência de condições especiais ou transitórias que poderiam ser encontradas, quer no processo inflacionário, quer nas manipulações governamentais de preços e itens de custo dos diversos meios de transporte; mas corresponde, efetivamente, ao menor custo total do transporte rodoviário, em comparação ao ferroviário e ao de cabotagem (especialmente se considerada a qualidade do transporte).

A preferência pelo sistema rodoviário no Brasil, que resulta em boa parte da maior eficiência do caminhão - expressa na velocidade de circulação das mercadorias, na segurança e na flexibilidade, - é, portanto, legítima e econômicamente sadável. Além das vantagens resultantes para a economia do país pela utilização do meio mais econômico de transporte, deve merecer especial destaque o aspecto da menor imobilização de capital, tanto nos bens de circulação como nos estoques dos empreendimentos que utilizam o transporte rodoviário. Para um país subdesenvolvido, cuja taxa de crescimento é função, principalmente, da capacidade de poupar para investir, a utilização generalizada do meio de transporte que permite menor imobilização de capital de giro constitue forma de aumento virtual das poupanças nacionais. O próprio crescimento da economia requer, anualmente, além do aumento do estoque de capital fixo, o aumento do volume de capital de giro. O incentivo à utilização do transporte rodoviário representa a liberação, para investimentos em capital fixo,

de poupanças que seriam destinados ao aumento de capital de movimento, se fossem utilizados meios de transporte mais lentos e menos seguros ou flexíveis.

Passageiros - O quadro a seguir transcrito contém os custos médios unitários do transporte de passageiros, no último decênio.

QUADRO 76

BRASIL - CUSTOS MÉDIOS UNITÁRIOS NO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Em cruzeiros de 1960 por pass-km

ANOS	RODOVIÁRIO			FERROVIÁRIO	AEROVIÁRIO	TOTAL
	TOTAL	ÔNIBUS	AUTOMÓVEL			
1950	4,18	1,60	7,71	3,01	3,66	3,59
1951	3,72	1,44	6,75	2,80	3,65	3,31
1952	3,99	1,56	7,37	3,17	3,81	3,65
1953	3,98	1,48	7,74	3,17	3,97	3,66
1954	4,10	1,51	8,49	3,02	4,16	3,71
1955	3,80	1,47	8,27	3,05	4,28	3,63
1956	3,71	1,51	7,89	3,34	3,90	3,60
1957	3,72	1,47	8,05	3,43	3,99	3,61
1958	3,75	1,51	8,68	3,18	4,56	3,63
1959	3,13	1,38	7,15	2,93	4,35	3,15

A evolução dêsses custos, comparando a média dos triênios extremos, consta do quadro seguinte:

QUADRO 77

BRASIL - EVOLUÇÃO DO CUSTO MÉDIO UNITÁRIO DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Por pass-km

	MÉDIA 1950/1952		MÉDIA 1957/1959	
	CR$	ÍNDICE	CR$	ÍNDICE
Rodoviário - Total	3,96	100	3,53	89
Ônibus	1,53	100	1,45	95
Automóvel	7,26	100	7,96	110
Ferroviário -	2,99	100	3,18	106
Aeroviário -	3,71	100	4,30	116
TOTAL -	3,12	100	3,46	98

As comparações acima mostram que, tal como no caso da carga, sòmente nos transportes rodoviários verifica-se redução de custo: o transporte ferroviário teria sofrido aumento da ordem de 6% e o aeroviário de cêrca de 16%. Mesmo em relação ao transporte rodoviário, o custo médio total teria baixado por influência do ônibus, de vez que o custo dos automóveis demonstra incremento.

Os resultados encontrados confirmam o que se conhece sôbre vantagens relativas de cada meio, no transporte de passageiros:

a) em distâncias curtas e médias, o meio mais econômico é o ônibus;

b) em distâncias longas - se computado o investimento necessário na rodovia e a qualidade do transporte - a vantagem relativa está com o aeroviário;

c) salvo em relação ao transporte de subúrbio - no qual é o único que apresenta possibilidade técnica de carreamento em massa - o transporte ferroviário não compete nem com o ônibus nem com o avião nas distâncias em que êstes meios apresentam vantagem.

A diferença observada entre o custo unitário do ônibus e da

ferrovia (cêrca de 55% a menos no ônibus) justifica o rápido crescimento da frota brasileira de ônibus e permitiria quantificar os prejuízos que resultam de se persistir na manutenção do tráfego ferroviário de passageiros de interior a tarifas que proporcionam menos de 17% do custo do transporte, e cuja execução é uma das principais causas do deficit de operação das ferrovias, suportado pela União.

Sòmente a economia que o país auferirá pela transferência, para o ônibus, do tráfego de passageiros em ramais e linhas ferroviárias anti-econômicas substituídas por estradas de rodagem pavimentadas, empresta alta rentabilidade aos capitais aplicados na melhoria ou construção destas rodovias.

1.6.3 - Custos cambiais

A comparação entre os meios de transporte no Brasil não pode se cingir, entretanto, aos aspectos da produtividade do capital ou dos custos de exploração. Constituindo a limitação do balanço de pagamentos um dos pontos de estrangulamento do processo de desenvolvimento, os aspectos do custo cambial em cada meio de transporte hão de representar, necessàriamente, elemento a ser considerado no julgamento das tendências observadas no passado e na definição de uma política racional de transportes.

QUADRO 78

BRASIL - CUSTO CAMBIAL NA OPERAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE

Em milhares de dólares

ANOS	RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO	CABOTAGEM	AEROVIAS	TOTAL	% DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS
1950	88.037	20.896	2.704	16.211	127.848	11,8
1951	148.035	22.413	3.480	15.467	189.395	9,5
1952	170.368	32.909	4.158	17.717	225.152	11,4
1953	119.078	19.898	2.070	17.062	157.108	12,0
1954	134.125	20.553	3.214	16.607	174.499	10,7
1955	129.235	22.155	2.466	19.159	173.015	13,2
1956	111.475	20.095	2.653	22.769	156.992	12,7
1957	116.309	24.198	9.202	26.103	175.892	11,8
1958	129.577	21.568	5.850	26.368	183.363	13,6
1959	127.984	20.124	5.625	28.406	182.139	13,3

Mod. 8
000-6/62

Segundo êsses dados, os dispêndios cambiais com transporte representaram, em média, nos últimos três anos, cêrca de 13% do total das importações brasileiras. A tendência, em números relativos, foi para pequeno aumento, de vez que a percentagem, no primeiro qüinqüênio, fora de cêrca de 11%. Em números absolutos, entretanto, o dispêndio médio anual foi pràticamente o mesmo nos dois qüinqüênios.

O Quadro 79 seguinte, consolida os dados sôbre dispêndios cambiais, tanto em operação como em investimentos.

QUADRO 79

BRASIL - DISPÊNDIO CAMBIAL TOTAL NO SISTEMA DE TRANSPORTES - INVESTIMENTO E OPERAÇÃO

Em milhares de dólares

ANOS	RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO	CABOTAGEM	AEROVIAS	TOTAL	% DAS IMPORTAÇÕES BRASILEIRAS
1950	163.132	30.217	6.884	26.211	226.444	21,0
1951	360.470	107.391	24.678	28.467	521.006	26,2
1952	370.948	65.609	22.537	30.717	489.811	24,7
1953	171.452	55.550	11.473	25.753	264.228	20,0
1954	209.103	35.359	4.766	21.475	270.703	16,6
1955	167.089	41.004	20.215	32.647	260.955	20,0
1956	141.535	35.480	14.098	26.405	217.518	17,6
1957	209.569	73.027	19.510	50.001	352.107	23,6
1958	242.132	70.463	13.250	46.974	372.819	27,6
1959	229.779	78.652	29.584	40.411	378.426	27,5

Também nêsse caso observa-se pequeno incremento na relação entre os dispêndios totais com transporte e o montante das importações brasileiras: 22,2% no primeiro qüinqüênio e 23,4% no segundo. Em têrmos absolutos, o dispêndio médio anual sofreu redução de 11% entre os dois qüinqüênios, baixando de US$ 354,4 milhões, no primeiro, para US$ 316,4 milhões, no segundo.

O Quadro seguinte indica o custo cambial médio no transporte de carga (operação), nos diversos meios. O menor custo cambial é o

do transporte marítimo, seguido pelo de ferrovia. No rodoviário os custos variam bastante entre caminhões pesados e leves, e o meio aeroviário é o mais dispendioso.

QUADRO 80

BRASIL - CUSTO CAMBIAL MÉDIO DE OPERAÇÃO NO TRANSPORTE DE CARGA

Em US$/Mil t-km

ANOS	CAMINHÕES				FERROVIA	CABOTAGEM	AEROVIAS
	TOTAL	LEVES	MÉDIOS	PESADOS			
1950	4,40	27,27	4,74	2,57	1,10	0,29	115,79
1951	5,72	39,10	6,48	3,24	1,12	0,33	105,94
1952	5,62	38,09	6,50	3,21	1,68	0,40	120,53
1953	3,49	21,83	4,00	2,15	0,98	0,19	99,20
1954	3,52	23,22	3,94	2,10	0,96	0,29	88,81
1955	3,28	23,56	3,76	1,96	0,98	0,22	95,80
1956	2,52	17,40	2,93	1,53	0,86	0,20	94,09
1957	2,44	18,73	2,67	1,41	1,02	0,66	95,97
1958	2,34	19,20	2,79	1,34	0,87	0,42	90,92
1959	2,05	17,56	2,40	1,15	0,73	0,37	92,23

A evolução do custo médio cambial no decênio foi o seguinte:

QUADRO 81

BRASIL - EVOLUÇÃO DO CUSTO CAMBIAL MÉDIO NO TRANSPORTE DE CARGA (OPERAÇÃO)

US$/Mil t-km

	MÉDIA 1949/1952		MÉDIA 1957/1959	
	US$	ÍNDICE	US$	ÍNDICE
Caminhões - Total	5,23	100	2,27	43
Leves	34,82	100	18,44	53
Médios	4,65	100	1,87	40
Pesados	3,01	100	1,30	43
Ferrovia	1,30	100	0,87	67
Cabotagem	0,34	100	0,48	141
Aeroviário	114,09	100	93,04	82

Segundo êsses dados, os maiores progressos na redução do custo cambial foram observados no transporte rodoviário (57%). Também a ferrovia mostra redução da ordem de 33%. Menor foi a redução no aeroviário e a cabotagem revela incremento de 41%. Esta elevação na cabotagem poderá ser explicada, talvez, pela substituição de navios a carvão por embarcações movidas a motor diesel, ou de caldeiras a óleo, que implicam na utilização de combustível importado e no consumo de partes e peças sobressalentes não produzidas no país. É possível, entretanto, que a diferença expresse também a identificação menos exata, no princípio do decênio, dos dispêndios cambiais da navegação.

Do quadro seguinte constam os mesmos cálculos de custo cambial médio para o transporte de passageiros, que indicam as vantagens do ônibus como o meio mais econômico em têrmos cambiais, seguido do ferroviário.

QUADRO 82

BRASIL - CUSTO CAMBIAL MÉDIO NO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

US$/mil pass-km

ANOS	AUTOMÓVEL	ÔNIBUS	FERROVIA	AEROVIA
1950	4,48	0,99	1,10	7,53
1951	7,01	1,17	1,12	6,89
1952	6,61	1,29	1,68	7,84
1953	7,52	0,99	0,98	6,45
1954	3,69	1,04	0,96	5,77
1955	3,43	0,97	0,98	6,23
1956	2,95	0,85	0,86	6,12
1957	3,20	0,86	1,02	6,24
1958	3,38	0,80	0,87	5,91
1959	2,48	0,71	0,73	6,00

A evolução no período foi a seguinte:

QUADRO 83

BRASIL - EVOLUÇÃO DO CUSTO CAMBIAL DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

US$/Mil pass-km

	MÉDIA 1950/1952		MÉDIA 1957/1959	
	US$	ÍNDICE	US$	ÍNDICE
Automóvel	6,03	100	3,02	50
Ônibus	1,15	100	0,79	69
Ferrovia	1,30	100	0,87	67
Aerovia	7,42	100	6,05	82

Tal como no transporte de carga, os progressos mais sensíveis encontram-se no rodoviário, e as reduções obtidas na ferrovia são equivalentes às observadas no ônibus.

A comparação dêsses dados é mais importante no caso de ferrovia e rodovia, em relação às quais haveria, em muitas correntes de tráfego, a possibilidade de opção. Os números encontrados para o último período do decênio não confirmam, entretanto, a opinião muitas vêzes avançada de que o menor custo cambial apresentado pela ferrovia seria elemento decisivo para justificar política de incentivo a êsse meio de transporte, em prejuízo do rodoviário. A comparação deve cingir-se aos caminhões pesados, de vez que são êstes que competem com a ferrovia.

A diferença observada no princípio do decênio, quando o custo cambial da t-km do caminhão pesado era cêrca de 230% do ferroviário, justificava aquela idéia, mas a diferença se reduziu gradativamente, e a média do último triênio indica para a ferrovia um custo equivalente de 72 % do valor encontrado para os caminhões pesados.

Ainda nesse caso, entretanto, há que considerar que o custo demonstrado pela ferrovia, para ser comparado ao do caminhão pesado, deve ser acrescido do dispêndio cambial na caminhonagem complementar. Esta só é econômicamente realizada pelos caminhões pequenos e médios, nos quais o custo cambial por t-km é mais elevado. Admitida uma caminhonagem complementar de 5 km, em cada extremidade do transporte ferroviário, o custo cambial dêste eleva-se (na distância média do transporte - 276 km - e com

o custo da caminhonagem em US$ 5,00/1.000 t-km) para cêrca de US$ 1,05 por 1.000 t-km (média do triênio 1957-1959). Em têrmos absolutos, por conseguinte, a economia cambial da ferrovia em relação à rodovia situava-se, no último triênio do período, na ordem de US$ 250,000/bilhão de t-km.

Essas estimativas mostram que, em números absolutos, a economia cambial proporcionada pelo sistema ferroviário é relativamente pequena, e não teria significação decisiva como instrumento para resolver os problemas brasileiros de balanço de pagamentos ainda que fôsse possível executar política de reorientar o transporte de carga para o sistema ferroviário. Sem considerar que a opção entre ferrovia e rodovia só existe em relação a parcela cada vez menor do transporte total brasileiro (de vez que nas novas correntes de tráfego, ou na ocupação de regiões virgem do território, só existe rodovia) a economia decorrente da transferência para a ferrovia de todo o transporte realizado em 1959 pelos caminhões pesados, seria de apenas US$ 5,7 milhões. Mas ainda que, para raciocinar por absurdo, todo o tráfego rodoviário interurbano (de carga) em 1959 tivesse sido realizado pela ferrovia, e inteiramente proibido, em todo o país, o transporte rodoviário não urbano, a economia cambial resultante dessa política se situaria na ordem de US$ 9,3 milhões. Êsses números são suficientes para demonstrar que os benefícios cambiais da política de transporte que pretendesse transferir para a ferrovia a parcela do tráfego rodoviário que se realiza paralelamente às linhas férreas não seria capaz de mudar o quadro das dificuldades cambiais brasileiras, nem compensar os altos custos sociais que dela decorreriam.

A comparação rodovia-ferrovia no transporte de passageiros resolve-se a favor do sistema rodoviário, pois o custo cambial no ônibus é cêrca de 80% do observado na ferrovia. Ainda sob êsse aspecto a transferência, para a rodovia, do transporte ferroviário de passageiros a longa distância representaria benefício para o país.

A hipótese inversa da anteriormente formulada, ou seja, a supressão de todo o tráfego ferroviário do país e sua transferência para a rodovia implicaria em aumento de dispêndio cambial de apenas US$ 2,6 milhões (em 1959), pois o incremento de US$ 3,2 milhões no transporte de carga seria em parte compensado pela economia de US$ 0,6 milhões no transporte de passageiros do interior.

Deve-se destacar, além disso, que a tendência, no decênio, era para a queda do custo cambial médio nos vários meios de transporte, redu-

zindo em números absolutos a diferença observada entre a ferrovia e a rodovia. Por outro lado, os progressos da nacionalização das peças de reposição e dos veículos rodoviários, a constante melhoria das condições técnicas da rodovia, especialmente pela pavimentação, e o aumento da capacidade unitária dos veículos permitem antecipar custos cambiais mais reduzidos não só no corrente exercício como no futuro próximo. O mesmo não deve ocorrer, entretanto, em relação à ferrovia, pois a impossibilidade de operação econômica de locomotivas a vapor vem obrigando a rápida dieselização do seu parque de tração. Assim, é provável que até o fim de 1961 o sistema ferroviário tivesse em tráfego cêrca de 350 locomotivas diesel além das que operavam em 1959, o que deve determinar aumento no custo cambial médio ferroviário da ordem de 15 a 20%, reduzindo ainda mais a sua vantagem sôbre o transporte rodoviário.

A diferença relativamente pequena, em têrmos de custo cambial, encontrada na comparação entre ferrovia e rodovia, explica-se bàsicamente pelas más condições técnicas da maioria das vias férreas brasileiras.

A experiência internacional situa o consumo rodoviário de combustível na ordem de 3 a 6 vêzes maior do que o ferroviário, por fôrça do maior atrito entre rodas e via. É essa diferença no consumo de combustíveis que em grande parte responde pelo menor custo do transporte ferroviário, quando atinge densidade capaz de absorver a maior incidência de custos fixos, especialmente em investimento e conservação da via. No Brasil, não obstante haver exemplos de níveis de consumo ferroviário de combustível comparáveis aos estrangeiros - como no caso da Cia. Vale do Rio Doce - na maioria das estradas de ferro, especialmente na grande extensão federal de bitola estreita, o rendimento energético na tração de linha, em locomotivas diesel-elétricas, situa-se em tôrno de 10 lts. de óleo diesel para 1.000 t-km brutas tracionadas. Êste consumo resulta em parte do mau estado de conservação da via, mas principalmente da frequência de rampas de 1,5, 2 e até 3%, e de curvas de pequeno raio. Êsse é o consumo ferroviário brasileiro típico que deveria competir com o tráfego de caminhões pesados em rodovias modernas, a fim de que as ferrovias atingissem nível de densidade de tráfego que permitisse a sua exploração econômica.

O inquérito realizado entre as emprêsas rodoviárias mostra que o consumo médio dos caminhões pesados com 14 toneladas de capacidade útil se situa em tôrno de 2,5 km por litro de óleo diesel, em tráfego

misto (estradas pavimentadas e não pavimentadas). Tal consumo corresponde a 23,6 litros/1.000 t-km brutas em tráfego misto, ou 17,62 lts./1.000 t-km brutas em estradas pavimentadas. A diferença para o transporte ferroviário, já por si pequena, ainda é reduzida pela relação pêso bruto/pêso líquido, que na ferrovia pode ser situada em 2,2 (índice norte-americano que não é atingido em muitas ferrovias brasileiras) enquanto que no caminhão pesado esta relação se situa entre 1,5 e 1,6. Essa diferença de tara faz com que o consumo médio de diesel se situe na ferrovia em tôrno de 22 litros/1.000 t-km útil, enquanto que no tráfego rodoviário misto é de 35,8 l e na estrada pavimentada de 27,13 l. No caso da estrada pavimentada, por conseguinte, a diferença é da ordem de 25%, e fica reduzida para 20% se computado o consumo adicional ferroviário em manobras cêrca de 5% da tração na linha. Não é de admirar, por conseguinte, a aproximação encontrada no Brasil entre os custos de exploração da ferrovia e da rodovia, o que na prática ainda é agravado pela menor distância em geral observada nos percursos rodoviários, quer por fôrça do maior desenvolvimento exigido pela via férrea, quer pela utilização de vias de construção mais recente, orientadas para as correntes de troca da nova estrutura econômica do país.

As comparações até aqui realizadas limitaram-se ao custo cambial na operação. O quadro seguinte estima o montante dos encargos anuais correspondentes à depreciação do componente importado dos investimentos em ferrovias e rodovias.

QUADRO 84

BRASIL - ENCARGOS ANUAIS DO COMPONENTE IMPORTADO DOS INVESTIMENTOS EM FERROVIAS E RODOVIAS

ANOS	TOTAL ANUAL - MIL US$				POR MIL UNIDADES DE TRÁFEGO			
	FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO			FERROVIÁRIO	RODOVIÁRIO		
		TOTAL	CAMINHÕES			TOTAL	CAMINHÕES	
			MÉDIOS	PESADOS			MÉDIOS	PESADOS
1950	3.684	39.676	14.082	4.925	0,19	1,55	1,86	0,99
1951	7.078	58.975	20.952	8.195	0,35	1,87	2,42	1,24
1952	8.371	77.027	27.505	11.406	0,43	2,06	2,76	1,38
1953	9.786	81.741	27.244	13.038	0,48	1,90	2,49	1,21
1954	10.366	88.489	26.620	14.810	0,49	1,93	2,38	1,12
1955	11.101	91.896	27.246	16.287	0,49	1,85	2,48	1,14
1956	11.712	93.649	25.757	16.756	0,50	1,76	2,29	1,01
1957	13.281	98.378	26.084	17.229	0,56	1,76	2,23	0,98
1958	14.878	98.231	28.121	17.149	0,60	1,48	1,96	0,84
1959	15.959	96.640	30.471	16.938	0,58	1,26	1,77	0,74

Verifica-se por aí que também em relação a êsses encargos a diferença absoluta entre caminhão pesado e ferrovia é relativamente pequena. Além disso, enquanto o sistema rodoviário mostra tendência para a queda dos encargos cambiais do investimento, antes mesmo de perceber todos os efeitos da implantação da indústria automobilística no país, na ferrovia a tendência é para aumento, por fôrça, especialmente, dos investimentos em tração. Com a implantação da indústria automobilística pode-se estimar que, no transporte rodoviário de caminhões pesados o custo cambial decorrente de importações para investimento é hoje menor do que o do ferroviário, e que essa diferença é suficiente para compensar o maior custo cambial observado na operação.

1.6.4 - Estrutura dos custos

O quadro seguinte indica a estrutura encontrada para cada meio de transporte, dividindo o custo total de exploração entre via e demais itens de custo.

QUADRO 85

BRASIL - ESTRUTURA DO CUSTO DOS TRANSPORTES

Percentagens do Custo de Exploração
(Inclusive Remuneração de Capital)

ANOS	RODOVIA		FERROVIA		CABOTAGEM		AEROVIA	
	VIA	DEMAIS ITENS	VIA	DEMAIS ITENS	PORTOS	NAVIO	AERO-PORTOS	AVIÃO
1950	7,8	92,2	36,5	63,5	44,5	55,5	6,7	93,3
1951	8,3	91,7	...	...	41,8	58,2	7,4	92,6
1952	7,8	92,2	...	...	40,0	60,0	8,4	91,6
1953	7,6	92,4	...	...	39,5	60,5	8,2	91,8
1954	7,5	92,5	...	...	38,4	61,6	8,5	91,5
1955	7,9	92,1	...	...	37,7	62,3	8,7	91,3
1956	8,6	91,4	...	...	52,1	47,9	8,9	91,1
1957	9,0	91,0	...	...	37,2	62,8	8,6	91,4
1958	8,1	91,9	...	...	34,5	65,5	7,8	92,2
1959	9,7	90,3	33,0	67,0	35,8	64,5	8,6	91,4

Mostra o quadro que no transporte rodoviário o custo da via (inclusive remuneração do capital) situa-se em tôrno de 9% do custo total do transporte; enquanto que na ferrovia, a via representa cêrca de 33% do custo total. Na cabotagem os custos portuários representam cêrca de 36% do custo do transporte, enquanto no aeroviário os aeroportos não atingem a 9% do custo de exploração. Como custo da via no transporte ferroviário foi considerado não apenas o custo de conservação pròpriamente dito, como a remuneração do capital e o custo de pessoal de estações, nas percentagens encontradas nas estatísticas do DNEF para 1950 e nos relatórios da Rêde Ferroviária Federal para 1959.

Êsses resultados podem ser comparados com dados semelhantes constantes da revista "Transports", em relação à Inglaterra, em 1955.

QUADRO 86

INGLATERRA - ESTRUTURA DOS CUSTOS DO TRANSPORTE EM 1955

Percentagens

	FERROVIA	RODOVIA	AEROVIA	MARÍTIMO
Exploração (movimento dos veículos)	50	85	68	63
Terminais ou portuários	20	6	15	18
Via	25	1	-	-
Despesas Gerais	5	8	17	19
TOTAL	100	100	100	100

FONTE: "Transports", n. 3, pg. 94

A pequena incidência da rodovia no custo do transporte rodoviário provàvelmente resulta de não ser computada a remuneração do capital. A subdivisão dos custos de terminais e despesas gerais dificulta a comparação com os resultados brasileiros. É possível, entretanto, perceber a coincidência nas características dos vários meios de transporte, especialmente na maior incidência do custo da via no transporte ferroviário, em relação ao rodoviário. Essas características confirmam a impossibilidade de exploração econômica da ferrovia sem densidade de tráfego suficiente para absorver os altos custos da via; e a vantagem do transporte rodoviário em qualquer corrente de tráfego que não atinja esta densidade mínima.

1.7 - SUBVENÇÕES E SUBSÍDIOS AO TRANSPORTE

1.7.1 - Subvenções e subsídios aos diversos meios de transportes

O Quadro 87 consolida os dados levantados ou estimados no Anexo V relativos às subvenções públicas e aos subsídios cambiais concedidos aos diversos meios de transporte, incluindo a cobertura de deficits de operação, a remuneração deixada de receber sôbre os capitais públicos aplicados no sistema, e os subsídios cambiais contidos nas importações para operação.

QUADRO 87

BRASIL - SUBVENÇÕES E SUBSÍDIOS AO CUSTO DE EXPLORAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTES

ANOS	RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO	CABOTAGEM	AEROVIÁRIO	DUTOS	TOTAL
EXCLUSIVE REMUNERAÇÃO DE CAPITAL E SUBSÍDIOS CAMBIAIS						
1950	-	8.528	430	49	-	9.007
1951	-	5.221	480	55	-	5.756
1952	-	10.832	520	66	-	11.418
1953	-	16.010	627	76	-	16.713
1954	-	15.711	1.637	90	-	17.438
1955	-	16.390	1.930	100	-	18.420
1956	-	22.840	2.538	111	-	25.539
1957	-	23.701	5.015	526	-	29.242
1958	-	23.856	5.408	654	-	29.918
1959	-	23.104	5.933	705	-	29.742
REMUNERAÇÃO DO CAPITAL PÚBLICO						
1950	-	20.031	2.508	484	-	23.023
1951	659	20.828	2.473	549	-	24.509
1952	819	21.533	2.475	659	-	25.486
1953	-	22.118	2.559	765	400	25.847
1954	3.974	22.538	2.542	901	400	30.355
1955	6.436	22.793	2.560	1.002	400	33.191
1956	9.542	23.417	2.948	1.106	400	37.413
1957	4.047	23.640	3.064	1.262	400	32.413
1958	2.619	24.864	3.054	1.387	400	32.324
1959	2.731	26.964	3.321	1.548	400	34.964
SUBSÍDIOS CAMBIAIS						
1950	5.723	1.366	176	1.053	-	8.318
1951	9.687	1.462	228	1.013	-	12.390
1952	11.813	2.385	300	1.283	-	15.781
1953	9.832	1.639	171	1.406	-	13.048
1954	8.521	1.857	343	1.772	-	12.493
1955	3.099	1.914	263	2.041	-	7.317
1956	3.087	1.846	260	2.228	-	7.421
1957	5.049	1.148	455	1.292	-	7.944
1958	9.365	1.054	388	1.747	-	12.554
1959	7.599	865	397	2.002	-	10.863
TOTAL						
1950	5.723	29.925	3.114	1.586	-	40.348
1951	10.346	27.511	3.181	1.617	-	42.655
1952	12.632	34.750	3.295	2.008	-	52.685
1953	9.832	39.767	3.357	2.247	400	55.603
1954	12.495	40.106	4.522	2.763	400	60.286
1955	9.535	41.097	5.153	3.143	400	58.928
1956	12.629	48.103	5.796	3.445	400	70.373
1957	9.096	48.489	8.534	3.080	400	69.599
1958	11.984	49.774	8.850	3.783	400	74.796
1959	10.330	50.933	9.651	4.255	400	75.569

O quadro a seguir transcrito resume êsses dados.

QUADRO : 89

BRASIL - SUBVENÇÕES E SUBSÍDIOS AO CUSTO DE EXPLORAÇÃO DO SISTEMA DE TRANSPORTE

Em milhões de cruzeiros de 1960

ANOS	SUBVENÇÕES	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL	SUB-TOTAL	SUBSÍDIOS CAMBIAIS	TOTAL
1950	9.007	23.023	35.285	8.318	40.348
1951	5.756	24.509	33.617	12.390	42.655
1952	11.418	25.486	40.427	15.781	52.685
1953	16.713	25.847	46.095	13.048	55.603
1954	17.431	33.355	51.419	12.493	60.286
1955	18.420	33.191	55.323	7.317	58.928
1956	25.539	37.413	66.433	7.421	70.373
1957	29.242	32.413	65.186	7.944	69.599
1958	29.918	32.324	65.990	12.554	74.796
1959	29.742	34.964	68.371	10.833	75.569

No título "subvenções" se acham incluídos os auxílios públicos para cobertura de deficits e a depreciação não custeada pela receita de exploração. Como remuneração de capital são computados os montantes incluídos nos custos de transporte a título de remuneração dos capitais públicos em ferrovias, rodovias, portos, aeroportos, navios e dutos.

O montante dêsses auxílios públicos ou gerais é relacionado, no quadro seguinte, ao custo total de transporte.

QUADRO 90

BRASIL - PERCENTAGEM DAS SUBVENÇÕES E SUBSÍDIOS SÔBRE O CUSTO DE TRANSPORTE

ANOS	SUBVENÇÕES		REMUNERAÇÃO DO CAPITAL	SUB-TOTAL	SUBSÍDIOS CAMBIAIS		TOTAL
	EM PERCENTAGENS SÔBRE O:						
	CUSTO DE OPERAÇÃO	CUSTO DE EXPLORAÇÃO				CUSTO DE OPERAÇÃO	CUSTO DE EXPLORAÇÃO
1950	4,6	4,0	10,1	14,1	3,6	4,2	17,8
1951	2,8	2,4	10,2	12,6	5,1	5,9	17,7
1952	4,6	4,0	9,0	13,0	5,6	6,3	18,5
1953	6,1	5,3	8,3	13,6	4,2	4,7	17,8
1954	5,6	5,0	8,7	13,7	3,6	4,0	17,2
1955	5,7	5,0	9,1	14,1	2,0	2,3	18,1
1956	7,3	6,7	9,8	16,5	1,9	2,2	18,4
1957	8,2	7,3	8,1	15,4	2,0	2,2	17,3
1958	7,3	6,5	7,1	13,6	2,7	3,1	16,3
1959	7,3	6,4	7,7	14,1	2,4	2,7	16,4

Verifica-se pelos dados acima que a percentagem dêsses auxílios sôbre o custo total de exploração do sistema nacional de transportes baixou pouco entre o 1º e 2º qüinqüênio (18% para 17%). Uma parcela importante dêsses auxílios, entretanto, corresponde à remuneração dos capitais públicos, de vez que as subvenções diretas atingem em 1959, a apenas 6,4% do custo de exploração, e os subsídios cambiais representavam cêrca de 2,4% dêsse custo.

Relacionadas ao custo de operação (exploração menos a remuneração do capital público), as subvenções diretas eram, em 1959, da ordem de 7,3% e os subsídios cambiais de 2,7%.

Êsses cálculos mostram que, mesmo computada a remuneração dos capitais públicos antes referida, os auxílios gerais ao sistema de transporte, embora se constituissem em pesado ônus para as finanças públicas e causa de distorções diversas em 1959 não eram suficientes para influir nêste custo em mais do que 16,4%. Descontada a remuneração de capital, a importância dêsses auxílios gerais no custo total do transporte representava 8,8%.

A distribuição dêsses auxílios entre os meios de transporte é irregular, e concentra-se especialmente nas ferrovias e na cabotagem.

QUADRO 91

BRASIL - SUBVENÇÕES E SUBSÍDIOS PÚBLICOS (EXCLUSIVE REMUNERAÇÃO DOS CAPITAIS PÚBLICOS) - RELAÇÃO COM O CUSTO TOTAL

Em percentagens sôbre o custo de operação

ANOS	RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO	CABOTAGEM	AEROVIÁRIO
1950	3,8	26,7	7,6	14,7
1951	5,9	19,0	7,8	13,8
1952	5,9	32,6	8,6	16,6
1953	4,4	41,8	8,3	15,0
1954	3,8	41,9	19,8	16,6
1955	1,2	39,3	21,1	17,4
1956	1,2	45,3	22,4	17,3
1957	1,8	43,2	34,7	11,6
1958	2,8	46,0	33,4	12,5
1959	2,3	44,8	31,4	14,0

Mostra o quadro acima que, não computada a remuneração dos capitais públicos, o auxílio ao sistema rodoviário é pouco superior a 2% do custo dêsse meio de transporte, enquanto que se situa em tôrno de 45% no custo das ferrovias e em 32% no custo da cabotagem.

Essas comparações demonstram que o sucesso do sistema rodoviário no Brasil e as dificuldades das ferrovias e da cabotagem não podem ser explicadas pela política de auxílios gerais às rodovias. Releva notar, ainda, que depois da reforma cambial, que eliminou os subsídios aos combustíveis líquidos e lubrificantes, elevando, simultâneamente, a contribuição do impôsto único, cessou a maior parte da pequena percentagem de auxílio ao transporte rodoviário observado em 1959. Nas ferrovias, ao contrário, os importantes aumentos de pessoal ocorridos durante o ano de 1960 determinaram o aumento da percentagem dos auxílios públicos sôbre o custo total da sua exploração.

1.7.2 - Dispêndios públicos com o sistema de transportes

As comparações anteriores basearam-se nos cálculos do custo anual de transporte. O quadro seguinte consolida os dispêndios públicos com o sistema de transporte, considerando apenas os desembôlsos no exercício, quer na operação, quer para investimento.

QUADRO 92

BRASIL - DISPÊNDIOS PÚBLICOS COM O SISTEMA DE TRANSPORTE

Em milhões de cruzeiros de 1960

ANOS	RODOVIÁRIO			FERROVIÁRIO			NAVEGAÇÃO		
	OPERAÇÃO	INVEST.	TOTAL	OPERAÇÃO	INVEST.	TOTAL	OPERAÇÃO	INVEST.	TOTAL
1950	-	6.677	6.777	8.528	14.580	23.108	430	1.344	1.774
1951	-	3.439	3.439	5.221	8.940	14.161	480	3.182	3.662
1952	-	8.113	8.113	10.832	10.115	20.947	520	2.992	3.512
1953	-	11.445	11.445	16.010	9.013	25.023	627	1.486	2.113
1954	-	12.891	12.891	15.711	8.672	24.383	1.637	1.639	3.276
1955	-	11.973	11.973	16.390	8.484	24.874	1.930	4.102	6.032
1956	-	11.081	11.081	22.840	6.710	29.550	2.588	2.533	5.121
1957	-	8.350	8.350	23.701	16.689	40.390	5.015	3.290	8.245
1958	-	15.166	15.166	23.856	20.266	44.122	5.408	3.427	8.835
1959	-	13.806	13.806	23.104	15.992	39.096	5.933	5.537	11.470

ANOS	AEROVIÁRIO			DUTOS	TOTAL		
	OPERAÇÃO	INVEST.	TOTAL	INVEST.	OPERAÇÃO	INVESTIMENTO	TOTAL
1950	49	720	769	1.000	9.007	24.321	33.328
1951	55	1.207	1.262	2.000	5.756	18.768	24.524
1952	66	1.194	1.260	1.000	11.418	23.414	34.832
1953	76	1.516	1.592	-	16.713	23.460	40.173
1954	90	1.189	1.279	-	17.438	24.391	41.829
1955	100	1.236	1.336	-	18.420	25.795	44.215
1956	111	1.787	1.898	-	25.539	22.111	47.650
1957	526	1.503	2.029	-	29.242	29.772	59.014
1958	654	1.879	2.533	-	29.918	40.738	70.656
1959	705	1.749	2.454	-	29.742	37.084	66.826

No quadro acima, admitiram-se como dispêndios para investimento em rodovias a diferença entre os impostos pagos pelos veículos e o total dos desembôlsos com rodovias, quer para conservação, quer para investimento. Nos investimentos ferroviários foram incluídos apenas aquêles custeados por dotações orçamentárias, sem considerar as taxas adicionais aos fretes, nem os empréstimos externos e os subsídios cambiais. Os mesmos critérios foram adotados para navegação marítima e aérea.

Verifica-se pelos dados acima que o sistema ferroviário é aquê

le que maior pressão exerce sôbre as finanças públicas, e, considerado o trabalho realizado por cada meio de transporte, o rodoviário é que o menor auxílio recebeu.

Êsses cálculos mostram a importância, para as finanças federais, do deficit de operação e da necessidade de recursos gerais para investimento no sistema de transporte. A maior parte dos dispêndios públicos constantes do quadro 92 estão a cargo da União:

a) nas ferrovias, os deficits de operação das estradas paulistas, verificado em alguns anos da série, são relativamente pequenos, tal como o montante dos investimentos;

b) na navegação, pràticamente todos os dispêndios apurados, tanto em operação como em investimento, são federais; o mesmo ocorre no transporte aeroviário, quer na operação de aeroportos e nas subvenções às emprêsas de navegação aérea, quer em investimento em aeroportos;

c) o único oleoduto considerado é federal;

d) no sistema rodoviário os investimentos computados realizam-se nos três níveis governamentais. No entanto, a maior parcela, em têrmos relativos, corresponde à União, pois o desequilíbrio entre contribuições tributárias de veículos e dispêndios rodoviários é mais acentuado na esfera federal.

O quadro seguinte estima o montante dos dispêndios federais contidos no quadro anterior e o relaciona com a arrecadação tributária da União.

QUADRO 93

BRASIL - DISPÊNDIOS FEDERAIS COM O SISTEMA DE TRANSPORTE

Em milhões de cruzeiros de 1960

ANOS	RODOVIÁRIO	FERROVIÁRIO			NAVEGAÇÃO	AEROVIÁRIO	DUTOS	TOTAL	% DA RENDA TRIBUTÁRIA DA UNIÃO (*)
		OPERAÇÃO	INVESTIMENTO	TOTAL					
1950	7.283	8.528	8.784	17.312	1.774	769	1.000	28.138	31,1
1951	6.968	5.221	7.409	12.630	3.662	1.262	2.000	26.522	23,8
1952	7.699	10.832	6.317	17.149	3.512	1.260	1.000	30.620	26,5
1953	9.284	16.010	8.010	24.020	2.113	1.592	-	37.009	33,3
1954	9.949	15.711	7.771	23.482	3.276	1.279	-	37.986	31,2
1955	9.619	16.390	7.302	23.692	6.032	1.336	-	40.679	31,0
1956	8.068	22.840	5.220	28.060	6.121	1.898	-	44.147	32,4
1957	12.420	23.701	14.145	37.846	8.305	2.029	-	60.600	39,5
1958	21.289	23.856	19.014	42.870	8.935	2.533	-	75.627	40,4
1959	24.877	23.104	14.952	38.056	11.470	2.454	-	76.857	39,8

(*) - Receita tributária orçamentária acrescida da quota federal no imposto único sôbre combustíveis líquidos, deduzida a percentagem da Petrobrás.

As percentagens observadas documentam a importância, para as finanças federais, de uma política de redução dos deficits de operação do sistema de transportes, e da criação de novos métodos de funcionamento das expansões dêsse sistema, de modo a que êste exerça menor pressão sôbre o Orçamento Geral da União. A percentagem da arrecadação federal aplicada em transportes aumenta de 29,1%, no 1º qüinqüênio, para 37,2% no 2º qüinqüênio.

1.7.3 - Custo das rodovias e seu pagamento pelos veículos

Aspecto importante dos auxílios públicos ao sistema de transportes é o do custo das rodovias e seu pagamento pelos veículos, através das contribuições tributárias. Do Anexo VI consta a explicação das estimativas feitas para conhecer o montante dos tributos pagos no Brasil pelos veículos rodoviários e a sua comparação com o custo das rodovias.

O Quadro 94 resume os resultados encontrados, comparando o custo anual das rodovias (inclusive remuneração de capital) com os tribu -

tos pagos pelos veículos (excluída a contribuição para a Petrobrás). São computados também os subsídios cambiais, os quais, embora não constituam dispêndios do Estado, representam formas de contribuição da comunidade para o custeio do transporte rodoviário e compensam em parte, os impostos pagos pelos veículos.

QUADRO 94

CUSTO DA VIA E TRIBUTOS PAGOS PELOS VEÍCULOS RODOVIÁRIOS

Em milhões de cruzeiros de 1960

ANOS	CUSTO DA VIA	TRIBUTOS MENOS SUBSÍDIOS	AUXÍLIOS GERAIS	CUSTO DA VIA	TRIBUTOS MENOS SUBSÍDIOS	AUXÍLIOS GERAIS
	AUTOMÓVEIS			CAMINHÕES LEVES		
1950	2.189	2.626	-	528	659	-
1951	2.654	1.745	909	514	318	196
1952	2.957	1.986	971	593	477	116
1953	2.858	4.214	-	754	1.123	-
1954	2.947	3.319	-	1.132	1.124	8
1955	2.961	4.586	-	1.175	1.855	-
1956	3.030	4.374	-	1.343	1.851	-
1957	2.458	5.687	-	1.429	2.602	-
1958	3.103	5.526	-	1.357	2.215	-
1959	3.602	6.632	-	1.528	2.928	-
ANOS	CAMINHÕES MÉDIOS E PESADOS			ÔNIBUS		
1950	8.139	2.614	5.525	993	294	699
1951	9.477	1.179	8.298	1.104	159	945
1952	10.813	565	10.243	1.328	18	1.310
1953	11.965	4.454	7.511	1.445	315	1.130
1954	13.665	2.512	11.153	1.795	72	1.723
1955	15.119	4.762	10.357	1.833	344	1.489
1956	16.869	4.336	21.205	2.127	158	1.969
1957	18.456	7.856	10.600	2.398	410	1.988
1958	20.264	6.634	13.630	2.729	1.148	1.731
1959	24.031	10.543	13.488	3.316	2.043	1.273
ANOS	TOTAL					
1950	11.847	6.193	5.649			
1951	13.747	3.401	10.646			
1952	15.678	3.046	12.632			
1953	17.040	10.106	6.934			
1954	19.518	7.027	12.491			
1955	21.083	11.547	9.536			
1956	23.348	10.719	12.629			
1957	25.561	16.555	8.996			
1958	27.451	15.523	11.928			
1959	32.476	22.146	10.330			

A diferença entre o custo da via e a contribuição líquida dos veículos constitui auxílio geral ao custeio do transporte rodoviário, e o quadro seguinte indica a percentagem dêste auxílio sôbre o custo total da via.

QUADRO 95

BRASIL - AUXÍLIOS GERAIS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO (*)

Percentagens do custo da via

ANOS	CAMINHÕES		AUTOMÓVEIS	ÔNIBUS	TOTAL
	LEVES	MÉDIOS E PESADOS			
1950	-	67,9	-	70,4	47,8
1951	38,1	87,6	34,3	85,6	75,3
1952	19,6	94,8	32,8	98,6	80,6
1953	-	62,8	-	78,2	40,7
1954	0,7	81,6	-	96,0	64,0
1955	-	68,6	-	81,2	45,2
1956	-	74,3	-	92,6	54,1
1957	-	57,4	-	82,9	35,6
1958	-	67,3	-	57,9	43,7
1959	-	56,1	-	38,4	31,8

(*)Insuficiência de tributos, computados os subsídios cambiais.

Verifica-se por aí que, no curso do decênio, os veículos rodoviários pagaram apenas uma parcela do custo total da via. No último ano, o auxílio já se reduzira a cêrca de 30% dêsse custo, e em 1961 terá baixado ainda mais, com a reforma cambial.

Cumpre notar que o auxílio observado no custo das rodovias não se distribui igualmente entre todos os tipos de veículos, mas os automóveis e caminhões leves contribuem de forma significativa para subvencionar o transporte em caminhões médios e pesados, e nos ônibus. Verifica-se, entretanto, que não obstante a alta percentagem dos auxílios em relação ao custo anual da via, sua significação no custo total do transporte rodoviário era pequena.

QUADRO 96

BRASIL - AUXÍLIOS GERAIS AO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Percentagem do custo de exploração dos veículos

ANOS	CAMINHÕES		AUTOMÓVEIS	ÔNIBUS	TOTAL
	LEVES	MÉDIOS E PESADOS			
1950	-	6,9	-	5,9	3,7
1951	1,2	9,3	1,8	7,1	6,5
1952	0,6	9,7	1,6	7,7	6,3
1953	-	6,5	-	6,2	3,0
1954	0,0	9,0	-	8,2	4,8
1955	-	8,0	-	6,9	3,6
1956	-	16,4	-	8,4	4,8
1957	-	7,6	-	7,5	3,2
1958	-	8,0	-	5,3	3,6
1959	-	7,7	-	3,6	3,1

No conjunto de todos os veículos a subvenção contida no custo anual da via situava-se, nos últimos anos do período, em tôrno de 3% do custo total do transporte. Ainda nos veículos mais beneficiados, como os caminhões médios e pesados, essa percentagem não atingia a 8%. Não é possível, portanto, justificar com a subvenção concedida ao transporte rodoviário através do custeio, pelo Estado, da rêde rodoviária, o grande desenvolvimento do transporte rodoviário no país e sua capacidade competitiva com os demais meios de transporte. Deve-se lembrar ainda mais que os auxílios antes admitidos incluem remuneração sôbre o capital investido na rêde rodoviária. Não computado êsse capital, bem menos significativo será o auxílio.

1.8 - BENEFÍCIOS DOS INVESTIMENTOS EM RODOVIAS

As estimativas do custo médio unitário nas diferentes classes de veículos indicam sensível redução de custo que, na sua maior parte, pode ser atribuída aos investimentos rodoviários realizados no decênio. Uma parcela dêsses benefícios deve ser creditada aos próprios veículos, pelo aumento na sua capacidade média e pela maior percentagem dos caminhões pesados e de veículos a diesel. É indiscutível, entretanto, que a maior p

e traduz benefícios de melhoria da rêde rodoviária, tais como:

a) redução do consumo de pneumáticos, combustíveis, lubrifi - antes e peças sobressalentes;

b) redução das despesas de mão-de-obra com manutenção e conser vação dos veículos e da via;

c) aumento do percurso médio anual dos veículos em virtude da maior velocidade de circulação e da menor imobilização para conservação e reparos;

d) aumento da vida útil dos veículos e na maior distribuição dos encargos fixos da exploração do transporte.

O quadro seguinte, com base nas diferenças de custo médio unitário em cada classe de veículos encontradas entre os anos de 1950 e 1959 procura estimar o valor absoluto dos benefícios auferidos durante o ano de 1959.

QUADRO 97

BRASIL - REDUÇÃO NO CUSTO TOTAL DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO
1950/1959

Em cruzeiros de 1960

	CUSTO MÉDIO UNITÁRIO 1950-1959		REDUÇÃO 1950-1959	% 1959 - 1950	VALOR DA REDUÇÃO EM 1959 MILHÕES DE CR$
	CR$/UNIDADE DE TRÁFEGO				
Caminhões leves t-km	53,81	48,96	4,85	90,9	4.394
Caminhões médios e pesados - t-km	6,67	4,49	2,18	67,3	87.738
Ônibus - pass-km	1,60	1,38	0,22	86,3	5.463
Automóveis - pass-km	7,71	7,15	0,56	92,7	6.064
TOTAL					103.559

Segundo êsses cálculos, o menor custo unitário de 1959 representou, em têrmos absolutos, economia superior a 100 bilhões de cruzeiros. Não é fácil quantificar a parcela dessa economia correspondente aos melhoramentos rodoviários, e aquela que deve ser atribuída a condições da frota. Parece indiscutível, entretanto, que a influência da via terá sido maior do

QUADRO 98

BRASIL - BENEFÍCIOS DA REDUÇÃO DO CONSUMO UNITÁRIO DE COMBUSTÍVEIS - LUBRIFICANTES E PNEUMÁTICOS NO TRÁFEGO RODOVIÁRIO - 1950/1957.

	CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES						
	CONSUMO MÉDIO ANUAL			ECONOMIA EM 1959			
	1950	1959	%	Litros/Milhão t - km	T O T A I S		
	Litros/Milhão t-km		59/50		1.000 l	Milhão Cr$1960	Mil US$
Caminhões Leves							
Diesel	503,6	456,3	90,6	47,3	993	7	25
Gasolina	640,3	579,3	90,4	61,0	53.985	528	1.211
Caminhões Médios							
Diesel	99,7	71,7	71,9	28,0	96.096	675	2.405
Gasolina	112,9	88,3	78,2	24,6	340.193	3.326	7.631
Caminhões Pesados							
Diesel	71,4	39,3	55,0	32,1	301.900	2.119	7.557
Gasolina	67,5	37,9	56,1	29,6	402.056	3.930	9.018
	Litros/Milhão pass.-km						
Ônibus							
Diesel	25,9	22,1	85,3	3,8	59.641	417	1.493
Gasolina	30,7	29,4	95,8	1,3	11.874	116	266
TOTAIS DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES							
Diesel					458.630	3.218	11.480
Gasolina					808.108	7.900	18.126
Lubrificante					20.836	1.834	1.480
TOTAL (1)						12.952	31.086
	Pneumáticos e Câmaras Milhão - t-km			Pneumáticos/ Milhão t-km	Unidades		
Caminhões Leves	45,82	27,04	59,0	18,78	17.014	110	
Caminhões Médios e Pesados	42,13	20,80	49,4	21,33	858.476	18.678	
Ônibus	12,12	5,64	46,5	6,48	160.898	3.890	
Automóveis	110,3	99,9	90,5	10,4	112.621	602	
TOTAIS DE PNEUMÁTICOS E CÂMARAS							
Caminhões Médios, Pesados e Ônibus					1.019.374	22.568	9.657
Caminhões Leves e Automóveis					129.635	712	2.101
TOTAL (1)						23.280	11.758
T O T A I S G E R A I S							
ECONOMIAS EM 1959 (1)						36.132	42.844

(1) Exclusive Subsídios Cambiais.

que a dos próprios veículos. Se admitirmos que apenas 70% dêsse benefício correspondem aos melhoramentos rodoviários, êstes atingiriam a cêrca de 70 bilhões de cruzeiros de 1959. Êste valor deve ser comparado aos investimentos líquidos em melhoramentos rodoviários, que montaram, no decênio terminado em 1959, a cêrca de 181 bilhões de cruzeiros. Esta comparação indica alta rentabilidade para os investimentos rodoviários, confirmando o balanço de custos e benefícios de obras rodoviárias concretas, especialmente as de pavimentação.

O quadro 9C procura quantificar apenas os benefícios na redução do consumo unitário de combustíveis e lubrificantes e pneumáticos. Os resultados indicam que sòmente nêsses dois itens de custo a diferença de consumo entre 1959 e 1950, aplicada sôbre o volume de tráfego em 1959, traduziu economia anual em tôrno de 35 bilhões de cruzeiros. Dêsse montante, 23 bilhões de cruzeiros correspondem a economias no consumo de pneumáticos, as quais, na sua quase totalidade, constituem benefícios da pavimentação rodoviária.

Em têrmos de menor dispêndio cambial, as economias nêsses dois itens de custo são igualmente expressivas, atingindo a quase 43 bilhões de dólares em 1959.

Essas comparações, ainda que conduzindo a simples ordens de grandeza, são suficientes para justificar uma política de grandes obras rodoviárias, pois a alta rentabilidade por elas demonstrada, tanto em moeda nacional como em dispêndios em moeda estrangeira, lhes empresta maior prioridade entre investimentos em transporte.

2 - PERSPECTIVAS DO SISTEMA DE TRANSPORTE NO PRÓXIMO DECÊNIO

A projeção das tendências observadas no último decênio permite estimar as perspectivas do sistema nacional de transportes no futuro próximo, em têrmos de volume de trabalho e de investimentos.

2.1 - VOLUME DE TRANSPORTE

2.1.1 - Transporte de Carga

A projeção do volume de transporte de carga foi tentada por dois métodos:

a) em cada um dos meios de transporte, com base na taxa de crescimento observada entre 1950 e 1959, e

b) através de uma correlação com o Produto Interno Bruto.

A projeção por meio de transporte consta do seguinte quadro:

QUADRO 99

BRASIL - PERSPECTIVA DO TRANSPORTE DE CARGA POR MEIO DE TRANSPORTE

Em milhões de t-km

Ano	Total	Aquaviário	Ferroviário	Rodoviário	Aeroviário	Dutos
1961	82.049	16.536	12.963	52.111	167	272
1962	89.998	17.413	13.458	58.653	184	292
1963	98.841	18.335	13.973	66.017	202	314
1964	108.678	19.307	14.505	74.306	223	337
1965	119.632	20.331	15.059	83.635	245	362
1966	131.837	21.408	15.634	94.136	269	390
1967	145.438	22.543	16.231	105.950	296	418
1968	160.623	23.738	16.850	119.260	325	450
1969	177.562	24.997	17.494	134.230	358	483
1970	196.472	26.322	18.162	151.080	389	519
1971	217.612	27.717	18.855	170.050	432	558

O resultado conduz à perspectiva de que em 1971 o volume total de transporte de carga será da ordem de 265% do previsto para 1961.

A estimativa com base na correlação com o PIB depende, naturalmente, da taxa de crescimento da economia brasileira nos próximos anos. O cálculo consta do quadro seguinte para duas hipóteses de crescimento: a 6% e a 7,5% ao ano.

QUADRO 100

BRASIL - PERSPECTIVA DO TRANSPORTE DE CARGA

VOLUME TOTAL

Em milhões de t-km

Ano	1 Pela taxa de crescimento de cada meio	2 Correlação c/ P.I.B. (crescendo a 6% a.a.)	3 2/1	4 Correlação c/ P.I.B. (crescendo a 7,5% a.a.)
1961	82 049	82.200	100,1	83.900
1962	89.998	89.600	99,6	93.400
1963	98.841	97.700	98,8	104.000
1964	108.678	106.400	97,9	115.700
1965	119.632	116.000	97,0	128.800
1966	131.837	126.400	95,9	143.300
1967	145.438	137.800	94,7	159.500
1968	160.623	150.200	93,5	177.300
1969	177.562	163.700	92,2	197.500
1970	196.472	178.400	90,8	219.700
1971	217.612			

Verifica-se por aí que, à base de correlação observada no último decênio entre o crescimento do volume de transporte e o PIB, a evolução dêste no próximo decênio no ritmo de 6% ao ano conduziria em 1970, a volume de transporte inferior em 10% ao estimado pela projeção do ritmo de crescimento de cada meio de transporte. A diferença em 1966 seria, entretanto, de apenas 4%. Já o crescimento do PIB à taxa de 7,5 conduziria a números superiores aos encontrados pela prjeção de cada meio

de transporte.

A impossibilidade de antecipar o ritmo de crescimento do PIB no futuro levou a que se preferissem os resultados do primeiro método. Outra razão para essa preferência foi a coincidência encontrada no transporte rodoviário - que pela sua importância no sistema influencia mais diretamente o volume total de transporte - entre a projeção do volume de t-km carreadas e a projeção da frota de caminhões à taxa de crescimento observada no decênio 1950/1960. O volume total de trabalho projetado mostrou-se perfeitamente compatível com a projeção da frota, admitido aumento de produtividade que pode ser esperado por fôrça dos melhoramentos na via e nos veículos.

A perspectiva de em 10 anos ser multiplicado por 2,6 o volume do transporte interno brasileiro, em 1961 indica a dimensão do esfôrço necessário para expandir o sistema nacional de transporte, criando as facilidades indispensáveis para êste aumento de trabalho, além de manter e renovar as existentes.

A projeção do trabalho previsto em cada meio de transporte, permite, além disso, antecipar a estrutura provável da distribuição do volume total entre os diversos meios. Os resultados encontrados - que antecipam para 1971 participação do transporte rodoviário da ordem de 78% - documentam a necessidade de esfôrço vigoroso e constante no sentido da melhoria da rêde rodoviária nacional.

QUADRO 101

BRASIL - PROJEÇÃO DO TRANSPORTE DE CARGA

PERCENTAGEM DA PARTICIPAÇÃO DE CADA SISTEMA

ANO	RODOVIÁRIO	DUTOS	AQUAVIÁRIO	FERROVIÁRIO	AEROVIÁRIO	TOTAL
1961	63,6	0,3	20,2	15,7	0,2	100
1962	65,2	0,3	19,3	15,0	0,2	100
1963	66,8	0,3	18,5	14,2	0,2	100
1964	68,4	0,3	17,8	13,3	0,2	100
1965	69,9	0,3	17,0	12,6	0,2	100
1966	71,4	0,3	16,2	11,9	0,2	100
1967	72,8	0,3	15,5	11,2	0,2	100
1968	74,2	0,3	14,8	10,5	0,2	100
1969	75,6	0,3	14,1	9,8	0,2	100
1970	76,9	0,3	13,4	9,2	0,2	100
1971	78,1	0,3	12,7	8,7	0,2	100

O contínuo aumento observado na participação do transporte rodoviário traduz as diferentes taxas de crescimento observadas no último decênio. Não há qualquer perspectiva de modificação substancial nesta tendência:

a) a implantação no país da indústria automobilística eliminou as incertezas sôbre a renovação e expansão da frota de veículos rodoviários.

b) o processo de substituição de ramais ferroviários anti-econômicos por rodovias pavimentadas não poderá continuar postergado por muito tempo, à vista do vulto do deficit das ferrovias federais.

c) o processo de ocupação territorial implica, necessàriamente, no aùmento relativo da importância do transporte rodoviário.

d) ainda que seja desejável, e de se esperar, maiores progressos, no próximo decênio, no sistema de cabotagem (facilitadas pela existência da indústria de construção naval no país) a interiorização gradativa da economia brasileira não permitirá que a participação dêsse meio de transporte possa mudar substancialmente, ainda que se obtenham resultados concretos, a curto prazo, no aumento de produtividade da frota e operação portuária.

2.1.2 - Transporte de passageiros

Como base nas taxas de crescimento encontradas no decênio 1950-1960 a projeção do incremento do transporte de passageiros nos próximos anos é a seguinte:

QUADRO 102

BRASIL - PERSPECTIVA DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Em milhões de pass-km

ANO	FERROVIAS	CABOTAGEM	AEROVIAS	RODOVIAS	TOTAL
1961	15.409	346	3.181	42.416	61.352
1962	15.969	333	3.485	46.608	66.395
1963	16.535	320	3.815	51.183	71.953
1964	17.105	308	4.175	56.168	77.760
1965	17.692	296	4.564	61.601	84.153
1966	18.285	285	4.989	67.512	91.071
1967	18.885	272	5.448	73.952	98.557
1968	19.492	261	5.945	80.958	106.650
1969	20.111	250	6.485	88.574	115.420
1970	20.751	241	7.076	96.922	124.990
1971	21.371	230	7.706	105.873	135.180

Os números acima indicam, para o transporte rodoviário, incremento de pass-km a taxa maior do que resulta da estimativa da frota de automóveis e passageiros. Não se dispõe de elementos para optar entre os dois resultados pois, como já foi salientado, a estimativa do crescimento da frota de automóveis não oferece segurança.

Com base no quadro anterior, a distribuição do transporte de passageiros pelos diversos meios de transporte mostraria a predominância do rodoviário:

QUADRO 103

BRASIL - PERSPECTIVA DO TRANSPORTE DE PASSAGEIROS
PARTICIPAÇÃO DE CADA MEIO DE TRANSPORTE

ANO	FERROVIAS	CABOTAGEM	AEROVIAS	RODOVIAS	TOTAL
1961	25,1	0,6	5,2	69,1	100
1962	24,1	0,5	5,2	70,8	100
1963	23,0	0,4	5,3	71,3	100
1964	22,0	0,4	5,4	72,2	100
1965	21,0	0,4	5,4	73,8	100
1966	20,0	0,3	5,5	74,8	100
1967	19,2	0,3	5,5	75,0	100
1968	18,3	0,2	5,6	75,9	100
1969	17,4	0,2	5,6	76,6	100
1970	16,6	0,1	5,7	77,6	100
1971	15,8	0,1	5,7	78,4	100

2.1.3 - Transporte Rodoviário

2.1.3.1 - Volume de Transportes

As perspectivas de volume de trabalho no transporte rodoviário, são, portanto, em relação a 1961:

a) no transporte de carga de 175% em 1966; e 226% em 1971;

b) no transporte de passageiro, de 160% em 1966; e de 250% em 1971.

A estimativa de distribuição dêsse trabalho pelas diversas classes de veículos consta do quadro seguinte.

QUADRO 104

BRASIL - PERSPECTIVA DO TRANSPORTE RODOVIÁRIO

Ano	Milhões de t-km úteis				Milhões pass/km
	Total	Caminhões			Total
		Leve	Médios	Pesados	
1961	52.111	1.068	22.613	28.430	42.416
1962	58.653	1.176	25.370	32.107	46.608
1963	66.017	1.298	28.388	36.331	51.183
1964	74.306	1.422	31.960	40.924	56.168
1965	83.635	1.574	35.361	46.700	61.601
1966	94.136	1.730	39.495	52.911	67.512
1967	105.950	1.899	44.129	59.922	73.952
1968	119.260	2.084	48.362	68.814	80.952
1969	134.230	2.281	53.149	78.800	88.574
1970	151.080	2.461	58.293	90.326	96.922
1971	170.050	2.658	63.855	103.537	105.873

2.1.3.2 - Volume de Tráfego

Tendo em vista a sua evolução no passado e as perspectivas de continuidade de obras rodoviárias que permitam o aumento do percurso médio anual, principalmente no tráfego interurbano, foi feita uma estimativa das probabilidades do comportamento, no próximo decênio, do percurso médio anual por classe de veículo (Quadro 105, anexo).

QUADRO 105

BRASIL - PERSPECTIVA DA EVOLUÇÃO DO PERCURSO MÉDIO ANUAL DOS VEÍCULOS RODOVIÁRIOS

Em km

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
CAMINHÕES											
Leves											
Total	15.600	15.900	16.200	16.500	16.800	17.100	17.400	17.700	18.000	18.000	18.000
Médios											
Total	24.149	24.893	25.742	26.645	27.327	28.118	28.916	29.244	29.576	29.882	30.192
Gasolina	22.300	22.800	23.450	24.100	24.500	25.100	25.700	25.800	25.900	26.000	26.100
Diesel	32.000	32.800	33.600	34.500	35.400	36.100	36.800	37.200	37.600	38.000	38.400
Pesados											
Total	38.771	40.721	42.672	44.632	46.565	48.491	50.400	52.297	54.185	55.980	57.849
Gasolina	34.700	35.900	37.100	38.300	39.500	40.700	41.900	43.100	44.300	45.000	46.200
Diesel	43.600	45.200	46.800	48.400	50.000	51.600	53.200	54.800	56.400	58.000	59.600
ÔNIBUS											
Total	49.395	57.547	57.932	58.846	59.305	60.488	62.617	64.727	66.820	68.880	70.907
Gasolina	40.580	41.685	42.790	43.895	45.000	46.000	47.000	48.000	49.000	50.000	51.000
Diesel	53.800	55.600	57.400	59.200	61.000	62.800	64.600	66.400	68.200	70.000	71.800
AUTOMÓVEIS	16.800	17.100	17.300	17.400	17.500	17.600	17.700	17.800	17.900	18.000	18.100

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

Êstes percursos médios, bem como a estimativa da evolução da frota brasileira de veículos permitiram estabelecer a perspectiva do volume de tráfego em veículo-km (Quadro 106) e em tonelada bruta-km (Quadro 107), cujo resumo é o seguinte (Quadro 108).

QUADRO 106

BRASIL - PERSPECTIVA DO VOLUME DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Em Milhões de Veículos - km

Ano	Caminhões				Ônibus	Automóveis	Total
	Leves	Médios	Pesados	Total			
1961	2.168	5.192	2.714	10.074	2.371	7.762	20.207
1962	2.387	5.825	3.050	11.262	2.738	8.909	22.909
1963	2.636	6.518	3.418	12.572	3.182	9.948	25.702
1964	2.886	7.338	3.825	14.049	3.649	11.136	28.834
1965	3.195	8.119	4.270	15.584	4.200	12.495	32.279
1966	3.512	9.068	4.757	17.337	4.839	13.376	35.552
1967	3.856	10.132	5.292	19.280	5.573	14.603	39.456
1968	4.250	11.104	5.873	21.227	6.408	16.394	44.029
1969	4.630	12.203	6.513	23.346	7.417	18.312	49.075
1970	4.995	13.384	7.199	25.578	8.610	20.502	54.690
1971	5.396	14.661	7.960	28.017	9.927	22.842	60.786

QUADRO 107

BRASIL - PERSPECTIVA DO VOLUME DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Em Milhões de t bruta - km

Ano	Caminhões				Ônibus	Automóveis	Total
	Leves	Médios	Pesados	Total			
1961	4.770	35.565	45.052	85.387	11.855	13.583	110.825
1962	5.251	39.901	50.783	95.935	13.690	15.368	124.993
1963	5.799	44.648	57.183	107.630	15.910	16.912	140.452
1964	6.349	50.265	64.260	120.874	18.245	18.653	157.772
1965	7.029	55.615	72.761	135.405	21.000	20.618	177.023
1966	7.726	62.116	81.916	151.758	24.195	21.736	197.689
1967	8.483	69.404	92.187	170.074	27.865	23.265	221.204
1968	9.350	76.062	104.657	190.069	32.040	25.821	247.930
1969	10.186	83.591	118.537	212.314	37.085	28.384	277.783
1970	10.989	91.680	134.261	236.930	43.050	31.266	311.246
1971	11.871	100.428	152.036	264.335	49.635	34.263	348.233

QUADRO 108

BRASIL - PERSPECTIVAS DO TRÁFEGO RODOVIÁRIO

Em Milhões

Ano	Veículo-km	T-Bruta-km	Índice	
			Veículo-km	T-Bruta-km
1961	20.207	110.825	100	100
1962	22.909	124.293	113	112
1963	25.702	140.452	127	127
1964	28.834	157.772	143	142
1965	32.279	177.023	160	160
1966	35.552	197.689	176	178
1967	39.456	221.204	195	200
1968	44.029	247.930	218	224
1969	49.075	277.783	243	251
1970	54.690	311.246	271	281
1971	60.786	348.233	301	314

Êsses elementos permitiram arbitrar as perspectivas da distribuição do tráfego de caminhões no próximo decênio, tendo em vista hipóteses formuladas para os anos de 1950 e 1960 (Quadro 109, anexo).

QUADRO 109

BRASIL - ESTIMATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES

	1950		1960		1965		1970	
	Em milhões de veículos - km ao ano							
		%		%		%		%
TRÁFEGO TOTAL	2.937	100	9.118	100	15.584	100	25.578	100
Interurbano	2.060	70	7.600	83	13.400	86	22.400	88
Urbano	877	30	1.518	17	2.184	14	3.178	12
INTERURBANO	2.060	100	7.600	100	13.400	100	22.400	100
Estradas-federais	470	23	2.800	37	5.280	40	10.400	46
-estaduais	1.270	61	4.120	55	7.000	52	10.250	46
-municipais	320	16	680	9	1.120	8	1.750	8
SEGUNDO O PAVIMENTO								
Tráfego total								
-pavimentada	85	4	2.489	33	7.060	53	14.636	65
-não pavimentada	1.975	96	5.111	67	6.340	47	7.764	35
Tráfego total inclusive percurso urbano								
-pavimentada	188	9	2.793	37	7.530	56	15.308	68
-não pavimentada	1.872	91	4.807	63	5.870	44	7.092	32
Federais								
-pavimentada	73	16	1.553	55	4.430	86	9.532	92
-não pavimentada	397	84	1.247	45	850	14	868	8
Estaduais								
-pavimentada	12	1	936	23	2.630	38	5.104	50
-não pavimentada	1.258	99	3.184	77	4.370	62	5.146	50
Municípios								
-não pavimentada	320	-	680	-	1.120	-	1.750	
Percurso urbano do tráfego interurbano-(pavimentado)	103	5	304	4	470	3,5	677	3

Em veículo por km e por dia

-segue-

QUADRO 109 (continuação)

BRASIL - ESTIMATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DO TRÁFEGO DE CAMINHÕES

Em veículo por km e por dia

TRÁFEGO INTERURBANO				
Todas as estradas	20,4	41,7	55,3	73,8
Federais	110	225	312	475
Estaduais	80	123	151	163
Municipais	4	5	6,3	8
SEGUNDO O PAVIMENTO				
Total				
-pavimentado	300	485	495	542
-não pavimentado	95	288	130	135
Federais				
-pavimentada	320	619	528	607
-não pavimentada	98	133	100	140
Estaduais				
-pavimentada	230	450	450	451
-não pavimentada	75	101	108	100

Parece desnecessário salientar a falta de segurança de que se reveste êste cálculo, à vista da precariedade das informações sôbre o volume de tráfego nas diversas estradas brasileiras. Partiu êle, entretanto, da densidade de tráfego observada na extensão controlada da rêde federal, procurando a distribuição entre o restante da rêde federal e as rêdes estaduais e municipais compatível com os dados conhecidos sôbre a importância relativa de cada uma. Os números indicados foram encontrados por aproximações sucessivas, procurando conciliar a capacidade média dos caminhões com o volume total de transporte estimado para o tráfego urbano e interurbano.

Com as ressalvas acima, pode-se observar a tendência para a crescente importância do sistema federal (em têrmos de veículos-km) no volume total de tráfego interurbano: evoluiria de 23% em 1950, para 37% em 1960 e 46% em 1970.

A distribuição do tráfego interurbano, segundo o tipo do pavimento, mostraria aumento da porcentagem de veículos-km trafegados

em estradas pavimentadas, de 4% em 1950 para 33%, em 1960, e 65% em 1970 (caso perdurasse o ritmo de pavimentação previsto para o corrente qüinqüênio). A estimativa ressalta ainda que, não obstante o plano federal de obras rodoviárias em execução e a expectativa de importante esfôrço estadual na pavimentação de suas rodovias, em 1965 quase a metade do tráfego brasileiro interurbano (em têrmos de veículo-km) ainda se realizaria em estradas não pavimentadas. Conhecida a diferença de custo de operação entre os dois tipos de estrada, pode-se avaliar a significação que teria para a economia do país a execução de programas de pavimentação mais ambiciosos, principalmente nas estradas estaduais, de vez que as perspectivas são de que, em 1965, 86% do tráfego de caminhões nas estradas federais seja realizado em rodovias pavimentadas.

Do mesmo quadro 109 consta a estimativa da densidade de tráfego de caminhões, por km e por dia, que serviu de base para os cálculos da distribuição do tráfego em têrmos de veículo-km. Observa-se ali o rápido crescimento dessa densidade (comprovado pelos dados disponíveis quanto ao tráfego nas estradas federais, no último decênio), especialmente nas estradas pavimentadas, cuja densidade média em 1970 é estimada na ordem de 550 por km e por dia.

2.1.3.3 - Frota de Veículos

Com base no ritmo de crescimento da frota de caminhões observado no decênio passado foram feitas projeções da sua evolução no futuro próximo. Não foram objeto de especulação quaisquer eventualidades futuras que pudessem alterar esta tendência, porque os números encontrados na projeção mostraram-se compatíveis com a projeção do volume de transporte rodoviário de carga construído à base da taxa de crescimento encontrada para o decênio 1950/1960.

Com relação aos ônibus e aos caminhões as taxas de crescimento adotadas foram deduzidas dos triênios extremos da série (1950 / 1952 e 1957/1960): 11,28% ao ano para os ônibus e 8,07% a.a. para os caminhões. Não foram considerados os anos de 1953 a 1956, cujas taxas refletiram os efeitos das limitações de importação impostas pelas dificuldades cambiais do país. Na distribuição do número total de caminhões pelas diversas categorias, foram projetados os veículos leves e pesados às taxas de crescimento observadas no passado, e os números dos

caminhões médios foi obtido por diferença da frota total prevista. Na distribuição por tipo de combustível, levou-se em consideração tanto a tendência observada no passado quanto a capacidade instalada da indústria nacional, admitindo-se a redução gradativa da frota de ônibus e caminhões pesados a gasolina, e a de caminhões leves a óleo diesel.

Quanto aos automóveis, a falta de conhecimento dos números exatos da evolução da frota brasileira no último decênio não permitiu a tentativa de projetá-la a taxas vegetativas de crescimento. A evolução estimada admitiu que a produção nacional para consumo interno se mantivesse estabilizada durante três anos, nos níveis observados em 1960, para crescer posteriormente à taxa de 6% a.a. A estimativa de sucateamento adotou o mesmo sistema empregado para construção do número teórico da frota de automóveis no passado, admitindo, entretanto, prazo de vida útil mais curto, à vista da maior facilidade de substituição: foram baixados anualmente os veículos que completavam 15 anos de idade, apurados pelas adições anuais conhecidas.

Os resultados dessa estimativa constam do quadro 110, e indicam, para 1966, o aumento de 80% da frota brasileira de veículos e para 1971 aumento de 185%(em relação a 1960).

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

QUADRO 110

BRASIL - PERSPECTIVA DA EVOLUÇÃO DA FROTA BRASILEIRA DE VEÍCULOS RODOVIÁRIOS

Unidade

	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971
TOTAL GERAL	934.000	1.033.000	1.130.000	1.241.000	1.365.000	1.466.000	1.591.000	1.751.000	1.924.000	2.211.000	2.325.000
CAMINHÕES	424.000	459.000	496.000	536.000	579.000	626.000	677.000	731.000	790.000	854.000	923.000
Diesel	75.700	90.500	105.800	123.500	141.100	160.800	182.500	205.000	229.700	255.300	282.900
Gasolina	348.300	368.500	390.200	412.500	437.900	465.200	494.500	526.000	560.300	598.700	640.100
Leves	139.000	150.100	162.700	174.900	190.200	205.400	221.600	239.000	257.200	277.500	299.800
Diesel	2.700	2.600	2.500	2.400	2.300	2.200	2.100	2.000	1.900	1.800	1.700
Gasolina	136.300	147.500	160.200	172.500	187.900	203.200	219.500	237.000	255.300	275.700	298.100
Médios	215.000	234.000	253.200	275.400	297.100	322.500	350.400	379.700	412.600	447.900	485.600
Diesel	41.000	49.000	57.200	67.400	77.100	88.500	101.400	114.700	129.600	144.900	161.600
Gasolina	174.000	185.000	196.000	208.000	220.000	234.000	249.000	265.000	283.000	303.000	324.000
Pesados	70.000	74.900	80.100	85.700	91.700	98.100	105.000	112.300	120.200	128.600	137.600
Diesel	32.000	38.900	46.100	53.700	61.700	70.100	79.000	88.300	98.200	108.600	119.600
Gasolina	38.000	36.000	34.000	32.000	30.000	28.000	26.000	24.000	22.000	20.000	18.000
ÔNIBUS E LOTAÇÕES	48.000	53.000	59.000	65.000	72.000	80.000	89.000	99.000	111.000	125.000	140.000
Diesel	32.000	38.000	45.000	52.000	60.000	69.000	79.000	90.000	103.000	118.000	134.000
Gasolina	16.000	15.000	14.000	13.000	12.000	11.000	10.000	9.000	8.000	7.000	6.000
AUTOMÓVEIS											
Gasolina	462.000	521.000	575.000	640.000	714.000	760.000	825.000	921.000	1.023.000	1.139.000	1.262.000

Mod. 8
D.000-5.492

Os acréscimos anuais da frota e a admissão de sucateamento à taxa de 3% a.a. (para os caminhões e ônibus) permitem avaliar o volume da produção automobilística necessário para permitir o crescimento da frota aos níveis projetados. Essa produção consta do quadro 111, e se mostra perfeitamente compatível com a capacidade de produção atualmente instalada no país.

QUADRO 111

BRASIL - PRODUÇÃO AUTOMOBILÍSTICA NECESSÁRIA PARA O CRESCIMENTO ESTIMADO DA FROTA NACIONAL

Ano	Total	Caminhões						Ônibus	Automóveis
		Total	Leves	Médios			Pesados		
			Gasolina	Total	Diesel	Gasolina	Diesel	Diesel	
1961	145.517	47.217	15.559	26.026	8.766	17.260	5.632	6.300	90.000
1962	145.170	48.770	15.603	26.020	9.470	16.550	7.147	6.400	90.000
1963	149.527	51.927	17.471	26.796	9.916	16.880	7.650	7.600	90.000
1964	151.680	53.880	17.447	28.462	12.222	16.240	7.971	7.800	90.000
1965	164.670	60.370	21.006	30.613	13.013	18.600	8.751	8.900	95.400
1966	177.380	66.080	21.362	35.075	14.055	21.020	9.643	10.200	101.100
1967	189.870	71.310	22.848	38.412	15.942	22.470	10.050	11.400	107.160
1968	201.949	75.660	24.570	40.421	16.471	23.950	10.669	12.700	113.589
1969	218.104	82.700	25.916	45.278	18.788	26.490	11.506	15.000	120.404
1970	234.548	89.620	28.625	48.737	19.647	29.090	12.258	17.300	127.628
1971	250.675	96.690	31.294	52.268	21.548	30.720	13.128	18.700	135.285

QUADRO 112

BRASIL - INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA - CAPACIDADE NOMINAL (1 TURNO DE TRABALHO)

Fabricantes	Caminhões e Ônibus	Carros de Passageiros	Total
Fábrica Nacional de Motores	7.800	-	7.800
Ford Motor do Brasil	30.000	-	30.000
General Motors do Brasil	25.000	-	25.000
International Harvester	6.000	-	6.000
Máquinas Agrícolas Romi	-	1.200	1.200
Mercedes Benz do Brasil	23.400	-	23.400
Scania Vabis do Brasil	1.200	-	1.200
Simca do Brasil	-	6.000	6.000
Toyota do Brasil	-	2.400	2.400
Vemag	-	16.000	16.000
Volkswagen do Brasil	-	27.500	27.500
Willys Overland do Brasil	-	60.000	60.000
T o t a i s	93.400	113.100	206.500

2.1.3.4 - Consumo de combustíveis, lubrificantes e pneumáticos

Partindo dos consumos unitários estimados para o decênio passado, e admitindo para cada classe de veículo evolução compatível com o tipo de serviço em que é empregado predominantemente no Brasil, foi avaliado o consumo de combustíveis líquidos, lubrificantes e pneumáticos necessários para a execução do volume de tráfego rodoviário projetado para o próximo decênio. Os resultados dessas estimativas constam dos quadros 113 e 114.

QUADRO 113

BRASIL - ESTIMATIVA DO CONSUMO RODOVIÁRIO DE COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES - 1961-1971

(Em Milhões de Litros)

GASOLINA

Ano	Caminhões				Ônibus	Automóveis	Total
	Leves	Médios	Pesados	Total			
1961	607,5	1.486,7	517,1	2.611,3	270,5	1.371,2	4.253,0
1962	670,1	1.605,1	497,1	2.772,3	260,5	1.530,7	4.563,5
1963	741,4	1.715,0	476,0	2.932,4	249,6	1.663,5	4.845,5
1964	813,2	1.856,6	453,9	3.123,7	237,8	1.813,8	5.175,3
1965	901,7	1.974,3	430,9	3.306,9	225,0	1.983,5	5.515,4
1966	992,3	2.143,7	411,4	3.547,4	210,8	2.090,0	5.848,2
1967	1.091,1	2.326,9	390,5	3.808,5	195,8	2.247,3	6.251,6
1968	1.198,5	2.477,2	368,1	4.043,8	179,8	2.483,9	6.707,5
1969	1.313,0	2.646,0	344,4	4.303,4	163,3	2.733,5	7.200,2
1970	1.417,9	2.833,9	315,8	4.567,6	145,8	3.016,1	7.729,5
1971	1.533,1	3.031,0	289,8	4.853,9	127,5	3.310,2	8.291,6

ÓLEO DIESEL

1961	9,4	402,5	547,2	959,1	533,0	-	1.429,1
1962	9,2	484,1	676,3	1.169,6	648,1	-	1.817,7
1963	9,0	566,9	814,1	1.390,0	782,7	-	2.172,7
1964	8,8	672,0	962,5	1.643,3	924,6	-	2.567,9
1965	8,6	775,4	1.121,8	1.905,8	1.089,3	-	2.995,1
1966	8,4	900,0	1.305,9	2.214,3	1.282,0	-	3.496,3
1967	8,1	1.042,2	1.501,9	2.552,2	1.501,0	-	4.053,2
1968	7,9	1.182,0	1.715,9	2.905,8	1.747,4	-	4.653,2
1969	7,6	1.338,8	1.943,3	3.289,7	2.042,1	-	5.331,8
1970	7,2	1.500,3	2.194,7	3.702,2	2.387,3	-	6.089,5
1971	6,8	1.677,1	2.458,0	4.141,9	2.764,7	-	6.906,6

ÓLEO LUBRIFICANTE

Ano	Caminhões			Ônibus			Automóveis	Total
	Diesel	Gasol.	Total	Diesel	Gasol.	Total		
1961	18,2	39,2	57,4	10,1	4,1	14,2	19,2	90,8
1962	22,2	41,6	63,8	12,3	3,9	16,2	21,4	101,4
1963	26,4	44,0	70,4	14,9	3,7	18,6	23,3	112,3
1964	31,2	46,9	78,1	17,6	3,6	21,2	25,4	124,7
1965	36,2	49,6	85,8	20,7	3,4	24,1	27,8	137,7
1966	42,1	53,2	95,3	24,3	3,2	27,5	29,3	152,1
1967	48,5	57,1	105,6	28,5	2,9	31,4	31,5	168,5
1968	55,2	60,7	115,9	33,2	2,7	35,9	34,8	186,6
1969	62,6	64,6	127,2	38,8	2,4	41,2	38,3	206,7
1970	70,3	68,5	138,8	45,4	2,2	47,6	42,2	228,6
1971	78,7	72,8	151,5	52,5	1,9	54,4	46,3	252,2

QUADRO 114

BRASIL - ESTIMATIVA DO CONSUMO DE PNEUMÁTICOS - 1961-1971

Em 1.000 unidades

Ano	Caminhões				Ônibus	Automóveis	Total
	Leves	Médios	Pesados	Total			
1961	283	611	470	1.364	187	1.522	3.073
1962	306	672	565	1.543	213	1.705	3.461
1963	332	738	610	1.680	245	1.776	3.701
1964	356	815	654	1.825	278	1.937	4.040
1965	391	886	724	2.001	317	2.118	4.436
1966	417	966	780	2.163	354	2.175	4.692
1967	444	1.055	840	2.339	396	2.282	5.017
1968	476	1.131	904	2.511	442	2.465	5.418
1969	505	1.214	972	2.691	497	2.654	5.842
1970	530	1.302	1.043	2.875	561	2.867	6.303
1971	558	1.394	1.121	3.073	630	3.087	6.790

2.1.3.5 - Extensão das Rodovias

O quadro seguinte contém a estimativa da evolução no próximo decênio da rêde rodoviária nacional.

QUADRO 115

ESTIMATIVA DO DESENVOLVIMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA

Em km

Ano	Total	Federais		Estaduais		Municipais	% Pavimentada		
		Total	Pav.	Total	Pav.		Tot.	Fed.	Est.
1950	276.497	11.743	626	45.816	149	218.978			
1959	475.270	31.544	6.876	83.955	4.643	359.771			
1960	501.000	34.000	8.370	92.000	5.700	375.000	2,8	25	6
	142.324	12.324	14.417	35.000	10.000	195.000			
1965	663.300	46.300	23.000	127.000	16.000	490.000	5,9	50	13
	168.700	13.700	20.000	45.000	15.000	110.000			
1970	832.000	60.000	43.000	172.000	31.000	600.000	8,9	72	18

O aumento do sistema federal no primeiro qüinqüenio baseou se no Plano Qüinqüenal, já aprovado, admitindo-se o mesmo ritmo de obras rodoviárias no qüinqüênio seguinte. Para os sistemas estaduais a hipótese é de crescimento semelhante ao observado no passado, enquanto que, na rêde municipal prevê-se um aceleramento de expansão. A hipótese formulada encontra crescimento da extensão total da rêde brasileira de 66% até 1970. Em números absolutos a maior extensão se encontra nas rêdes municipais e estaduais, embora em têrmos relativos o esfôrço federal seja equivalente ao estadual.

A hipótese de pavimentação formulada implica progressos importantes na rêde federal, pois a quilometragem pavimentada aumentaria de 25% em 1960 para 50% em 1965 e 72% em 1970. Na rêde estadual a extensão pavimentada evoluiria de 6%, em 1960, para 13%, em 1965, e 18%, em 1970. Não obstante o esfôrço requerido por êsse programa, em têrmos de extensão total da rêde brasileira, as estradas pavimentadas ainda representariam apenas 5,9% em 1965 e menos de 9% em 1970.

2.2 - INVESTIMENTOS

Apenas para conhecer a sua ordem de grandeza, tentou-se uma estimativa do volume de investimentos no sistema de transportes no futuro próximo.

2.2.1- Investimento Bruto no Transporte Rodoviário

Partindo da evolução da frota projetada para os próximos anos, segundo os critérios já explicados, foi estimado o número das adições anuais de veículos como consta do quadro 111.

O quadro seguinte estima o valor dessas adições a prêços de 1960.

QUADRO 116

BRASIL - ESTIMATIVAS DOS INVESTIMENTOS BRUTOS EM VEÍCULOS RODOVIÁRIOS

Milhões de Cruzeiros de 1960

ANOS	CAMINHÕES				ÔNIBUS	AUTO MÓVEIS	TOTAL
	Leves	Médios	Pesados	Total			
1961	10.891	26.930	10.419	48.240	13.860	53.100	115.200
1962	10.922	27.206	13.222	51.350	15.723	53.100	120.173
1963	12.237	28.083	14.152	54.472	16.720	53.100	124.292
1964	12.213	30.505	14.746	57.464	17.160	53.160	127.724
1965	14.704	33.657	16.189	64.550	19.580	56.286	140.416
1966	14.953	37.189	17.840	69.982	22.440	59.649	152.071
1967	15.994	40.948	18.592	75.534	25.080	63.224	163.838
1968	17.199	42.967	19.738	79.904	27.940	67.018	174.862
1969	18.141	48.265	21.286	87.692	33.000	71.038	191.730
1970	20.037	51.722	22.677	94.436	38.060	75.301	207.797
1971	31.906	55.660	24.287	101.853	41.140	79.818	222.811

Quanto aos investimentos em rodovias, os federais se baseiam, para o próximo qüinqüênio, nos valôres do orçamento original do PQDR Foi feita, além disso, estimativa dos estaduais e municipais tendo em vista os custos médios unitários adotados no plano federal, bem como a evolução passada dos investimentos estaduais e municipais em rodovias. Admitiu-se, entretanto, um certo incremento nos investimentos municipais. Para o segundo qüinqüênio a estimativa, nos três níveis governamentais, baseou-se na percentagem do PIB observada no primeiro qüinqüênio.

QUADRO 117

BRASIL - ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS COM TRANSPORTE RODOVIÁRIO

A prêços de 1960 acrescidos de 30%

ANOS	VEÍCULOS				RODOVIAS				TOTAL
	CAMINHÕES	ÔNIBUS	AUTOMÓVEIS	TOTAL	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	TOTAL	
1961	62.712	18.018	69.030	149.760	28.400	31.400	5.600	65.400	215.160
1962	66.755	20.440	69.030	156.225	35.662	37.764	6.199	79.625	235.850
1963	70.814	21.736	69.030	161.580	37.802	40.031	6.572	84.405	245.985
1964	74.703	22.308	69.030	166.041	40.067	42.431	6.966	89.464	255.505
1965	83.915	25.545	73.172	182.541	42.469	44.974	7.383	94.826	277.367
1966	90.977	29.172	77.544	197.693	45.000	47.660	7.842	100.502	298.195
1967	98.194	32.604	82.191	212.989	47.699	50.519	8.312	106.530	319.519
1968	103.875	36.322	87.123	227.320	50.562	53.551	8.812	112.925	340.245
1969	113.400	42.900	92.349	248.649	53.598	56.768	9.341	119.707	368.356
1970	122.767	49.478	97.891	270.136	56.818	60.178	9.902	126.898	397.034
1971	132.409	53.482	103.763	289.654	60.231	63.792	10.496	134.519	424.173

Os números alcançados podem ser comparados com a evolução do PIB à taxa de 6% ao ano.

QUADRO 118

BRASIL - PERSPECTIVA DOS INVESTIMENTOS NO TRANSPORTE RODOVIÁRIO -

PERCENTAGENS DO P.I.B.

ANOS	VEÍCULOS				RODOVIAS				TOTAL
	CAMINHÕES	ÔNIBUS	AUTOMÓVEIS	TOTAL	FEDERAL	ESTADUAL	MUNICIPAL	TOAL	
1961	1,797	0,516	1,979	4,292	0,814	0,900	0,161	1,875	6,17
1962	1,805	0,553	1,867	4,225	0,964	1,021	0,168	2,153	6,38
1963	1,806	0,554	1,762	4,122	0,964	1,021	0,168	2,153	6,28
1964	1,798	0,537	1,661	3,996	0,964	1,021	0,168	2,153	6,15
1965	1,905	0,578	1,662	4,145	0,964	1,021	0,168	2,153	6,30
1966	1,949	0,625	1,661	4,235	0,964	1,021	0,168	2,153	6,39
1967	1,985	0,659	1,661	4,305	0,964	1,021	0,168	2,153	6,46
1968	1,980	0,693	1,661	4,334	0,964	1,021	0,168	2,153	6,49
1969	2,040	0,771	1,661	4,472	0,964	1,021	0,168	2,153	6,63
1970	2,083	0,839	1,661	4,583	0,964	1,021	0,168	2,153	6,74
1971	2,119	0,856	1,661	4,636	0,964	1,021	0,168	2,153	6,79
Média 1962-1966	1,857	0,571	1,717	4,145	0,964	1,021	0,168	2,153	6,298

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

Mod. 8
10.000-12-62

A comparação dessas taxas com as observadas nos anos de 958-1959 mostra que o investimento estimado, embora represente aumento relação ao esfôrço daquêles dois anos, não parece exagerado, tendo em sta a crescente importância do transporte rodoviário no sistema nacio l de transportes:

QUADRO 119

BRASIL - PERSPECTIVA DA EVOLUÇÃO DOS INVESTIMENTOS EM TRANSPORTES RODOVIÁRIOS - PERCENTAGENS DO P.I.B.

	Média 1958/59	Média 1962/66	Índice 58-59
RANSPORTE RODOVIÁRIO			
Inclusive Automóveis	4,725	6,298	133
Exclusive Automóveis	3,760	4,581	122
ODOVIAS	1,81	2,153	119
EÍCULOS	2,92	4,145	142
Caminhões e Ônibus	1,95	2,428	125
Automóveis	0,97	1,717	177

O aumento do esfôrço de investimento em rodovias seria da or em de 20%, enquanto que nos veículos seria de 42%. Êsse incremento nos eículos resultaria, na maior parte, das inversões em automóveis, de vez ue o esfôrço de investimento em caminhões e ônibus cresceria de apenas 5%.

O incremento, no caso de caminhões e ônibus, pode ser atri - uído, em boa parte, ao aumento relativo dos custos dos veículos rodo - iários, resultante de sua produção no país. Quanto aos automóveis , lém dêsse fator influi o baixo investimento nos anos de 1958 e 1959 de- ido as dificuldades à importação e a limitada fabricação no país. A axa de 1,7% do PIB, como investimento bruto em automóveis, não parece xagerada, se comparada internacionalmente.

É certo, entretanto, que as estimativas implicam aumento de 3% dos investimentos brutos anuais no transporte rodoviário. É de se sperar êste incremento em relação às rodovias, devido (a) ao proces- o de ocupação territorial (b) ao crescimento da frota (c) e á maior lependência do transporte rodoviário em que ficarão as trocas internas . s taxas previstas para os investimentos brutos em veículos dependerão ,

naturalmente, dos prêços adotados pela indústria automobilística da capacidade do mercado de absorver o número indicado de veículos a êsses prêços.

2.2.2 - Investimento no Sistema Nacional de Transportes

De posse da estimativa d s inversões no transporte rodoviário, é possível ter uma noção do investimento total no sistema nacional de transporte.

Na estimativa constante do quadro seguinte, os investimentos portuários foram estimados à taxa de0,125% do PIB corresponde a um aumento de 10% da taxa observada em 1958/1959. Para os navios, adotou-se números correspondentes aos recursos necessários para dar plena utilização à industria nacional de construção naval. No transporte aeroviário, tomou-se a taxa de 0,2% do PIB mais 25% do que a observada nos últimos anos. Para as ferrovias a taxa aplicada foi de 0,99% (meio termo entre a encontrada para o qüinqüênio 1955/1959, e a observada no triênio 1957/59).

QUADRO 120

BRASIL - ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS EM TRANSPORTES

A preços de 1960 acrescidos de 30%

ANOS	RODOVIÁRIO	AQUAVIÁRIO			AEROVIÁRIO (2)	FERROVIAS (3)	TOTAL
		PORTOS (1)	NAVIOS	TOTAL			
1961	215.160	4.361	8.000	12.361	6.980	34.541	269.042
1962	235.850	4.622	24.000	28.622	7.396	36.610	308.478
1963	245.985	4.900	30.000	34.900	7.840	38.808	327.533
1964	255.505	5.194	30.000	35.194	8.310	41.134	340.143
1965	277.367	5.505	30.000	35.505	8.808	43.600	365.280
1966	298.195	5.835	30.000	35.835	9.336	46.213	389.579
1962/6	1.312.902	26.056	144.000	170.056	41.690	206.365	1.731.013

(1) - 0,125 do PIB
(2) - 0,2 do PIB
(3) - 0,99 do PIB

Êsses montantes de investimento podem ser comparados com a evolução prevista do PIB, para se ter uma noção da sua compatibilidade.

QUADRO 121

BRASIL - PERSPECTIVA DOS INVESTIMENTOS EM TRANSPORTES

PERCENTAGENS DO P.I.B.

ANOS	RODOVIÁRIO		AQUAVIÁRIO	AEROVIÁRIO	FERROVIÁRIO	TOTAL	
	COM AUTOMÓVEIS	SEM AUTOMÓVEIS				COM AUTOMÓVEIS	SEM AUTOMÓVEIS
1961	6,167	4,188	0,354	0,200	0,990	7,711	5,732
1962	6,378	4,511	0,774	0,200	0,990	8,342	6,475
1963	6,275	4,513	0,890	0,200	0,990	8,355	6,593
1964	6,149	4,488	0,847	0,200	0,990	8,186	6,525
1965	6,298	4,636	0,806	0,200	0,990	8,294	6,632
1966	6,388	4,727	0,767	0,200	0,990	8,345	6,684

Cotejadas essas percentagens com as observadas nos últimos anos, verifica-se que esta hipótese conduziria, no qüinqüênio 1962/66 a aumento de 31% no esfôrço de investimento em transportes, se incluídos os automóveis; ou de 23%, excluídos êstes.

QUADRO 122

BRASIL - PERSPECTIVA DA EVOLUÇÃO DOS INVESTIMENTOS

EM TRANSPORTE - - PERCENTAGENS DO P.I.B.

	MÉDIA 58/59	MÉDIA 62/66	ÍNDICE 58/59 = 100
TOTAL EM TRANSPORTES			
Inclusive automóveis	6,354	8,304	131
Exclusive automóveis	5,379	6,597	123
RODOVIÁRIO			
Inclusive automóveis	4,725	6,298	133
Exclusive automóveis	3,760	4,581	122
AQUAVIÁRIO	0,239	0,816	341
AEROVIÁRIO	0,202	0,200	99
FERROVIAS	0,180	0,990	84

O aumento mais significativo seria no transporte marítimo. Quanto às ferrovias, a manutenção da taxa de investimento observada no passado será função da política de transportes que vier a ser adotada nos próximos anos.

As estimativas e cálculos acima confirmam os dados encontrados para o último decênio, que ressaltam a importância dos investimentos em transportes no Brasil, e atestam a necessidade de definir e executar uma política racional de transportes. A utilização ótima dessa parcela substancial das poupanças nacionais é condição para que seja atingido o ritmo de desenvolvimento aspirado pelo país.

3 - TRANSPORTE RODOVIÁRIO E POLÍTICA GERAL DE TRANSPORTES

A partir do momento em que se generalizaram o transporte rodoviário e o aeroviário, quebrando o monopólio, até então em vigor, das ferrovias e da navegação, evidenciou-se a necessidade de subordinar os vários meios de transporte a orientação comum. O problema, - a princípio destacado pelos meios tradicionais, prejudicados pelo grande desenvolvimento alcançado pelas técnicas mais modernas - vem ganhando continuamente importância, à medida que se toma consciência dos desperdícios resultantes de descoordenação vigente e da contínua expansão do sistema de transporte exigido pelas economias em rápido crescimento.

O exame que se tentará nesse capítulo do desenvolvimento, do transporte rodoviário no Brasil, à luz de uma política geral de transportes, obedecerá ao seguinte roteiro:

I) - Em primeiro lugar, será necessário relembrar conceitos e orientações que podem ser deduzidos (a) da função do transporte na economia; (b) da noção de sistema nacional de transportes; (c) das suas condições ótimas, (d) dos métodos alternativos para atingir essas condições ótimas e (e) das possibilidades e limitações decorrentes das características técnicas e econômicas de cada meio de transporte.

II) - Examinaremos, a seguir, as condicionantes brasileiras que qualificam essas noções gerais, ou adicionam critérios de natureza específica.

III) - Tendo em vista êsses dados, será possível fazer rápida análise do sistema brasileiro de transportes no último decênio, para tentar deduzir a orientação mas conveniente para o futuro próximo.

3.1 - A FUNÇÃO DO TRANSPORTE

A análise da função do transporte na economia destaca a sua natureza instrumental: salvo hipóteses muito especiais (a viagem como recreio, por exemplo), e em percentagem modesta no conjunto, o transporte não constitui bem de consumo final. Êle só é útil na medida em que serve, direta ou indiretamente, a alguma atividade produtiva. Por outro lado, capacidade de transporte não utilizada é bem definitivamente perdido: por sua natureza, não pode ser produzido hoje para ser consumido amanhã. Tôda capacidade de transporte não oferecida e não utilizada traduz desperdício de fatôres.

Sua importância, entretanto, não precisa ser destacada, pois é fàcilmente perceptível. No custo de todo e qualquer bem ou serviço produzido pela economia, uma parcela significativa representa custos de transporte, seja das matérias primas empregadas, seja dos produtos acabados, seja das pessoas envolvidas na sua fabricação e comercialização. As estimativas do custo do transporte, tentadas neste trabalho conduzem a situar esta parcela, no caso brasileiro, em tôrno de 18%.

3.2 - O SISTEMA DE TRANSPORTE

A segunda observação é a de que a função de transporte pode ser realizada com várias e diferentes técnicas, utilizando vias e veículos diversos, ou mesmo sem veículos. O que varia nos diversos meios, são as limitações técnicas e econômicas, a qualidade e o custo do serviço que propiciam.

3.2.1 - Unidade

A verificação de que todos os meios de transporte realizam a mesma função - embora em condições de custo e qualidade diversas - impõe uma concepção unitária do sistema nacional de transportes. Êsses meios, alternativos ou não, desempenham na economia o mesmo papel. Não obstante o imperativo lógico dessa unidade, a noção ainda não se encon

tra suficientemente difundida, por fôrça, principalmente, das condições em que se desenvolveram os sistemas nacionais de transporte. Até há poucos decênios a ferrovia desfrutava de situação de monopólio nos transportes terrestres, e havia a tendência para confundir o sistema ferroviário com o próprio sistema de transporte. Os problemas de coordenação dos transportes internos reduziam-se às possíveis competições entre ferrovia e navegação interior, de vez que a cabotagem normalmente não constituia meio alternativo da ferrovia. Os grandes problemas de coordenação surgiram com o desenvolvimento do transporte rodoviário, cuja área de competição com as ferrovias ainda se encontra em expansão. Mais difundida, portanto, é a idéia de que cada meio de transporte constitui sistema especializado, e não a de que tôdas as facilidades de transporte integram um só sistema.

Sòmente esta concepção unitária, entretanto, permite a compreensão dos problemas do transporte e sua adequada orientação. O que importa é realizar a função de transporte pelo meio mais econômico para a qualidade de serviço necessário, sem preferências generalizadas ou arbitrárias por êste ou aquêle.

3.2.2 - Condições Ótimas

A apreciação de um sistema de transporte concreto há de fazer-se por referência às condições ótimas de qualquer sistema, deduzidas da função que desempenha na economia. Essas condições ótimas podem ser resumidas nos três aspectos de adequação quantitativa, adequação qualitativa e eficiência.

a) Adequação quantitativa

A primeira e mais importante condição a que deve satisfazer o sistema nacional de transportes é a sua capacidade de atender à demanda existente. Se o transporte, por sua própria natureza, não é capaz de criar riqueza, os reflexos da sua inexistência sôbre tôdas as atividades produtivas do país, ou sôbre determinada região, são da maior importância. Não só êle condiciona esta própria produção, pela possibilidade de reunir os fatôres que ela requer, mas os produtos deixam de ter qualquer valor se não podem ser transportados para os seus mercados. De todos os pontos de estrangulamento que pode sofrer o de-

senvolvimento de uma economia poucos se comparam, em gravidade, à insuficiência quantitativa do sistema de transportes.

b) Adequação qualitativa

A adequação do transporte não se resume à quantidade do serviço, medida em unidades físicas. Cada técnica de transporte tem suas características próprias de qualidade, sob os aspectos de acessibilidade, freqüência e velocidade. Não é suficiente, portanto, que o sistema de transporte atenda quantitativamente à demanda, mas é indispensável que a qualidade do serviço prestado seja adequada a essa demanda. Muitas são as àtividades produtivas cujo desenvolvimento está condicionado tanto pela quantidade do transporte quanto pela qualidade do mesmo. Assim, por exemplo, o transporte abundante, porém sem freqüência, velocidade ou segurança, poderá tornar anti-econômico empreendimento que trabalhe com matérias primas ou produtos de alto valor, pois seria obrigado a superinvestimentos em estoques que compensassem a qualidade inferior do transporte disponível. Nesse caso, a qualidade inadequada equivale à inexistência de transporte.

c) A eficiência do sistema de transportes

As condições ótimas do sistema de transporte não se limitam, entretanto, à adequação quantitativa e qualitativa à demanda. O interêsse nacional exige que êle opere com a maior eficiência possível, pois dela depende a própria eficiência da economia e a taxa do desenvolvimento econômico do país. Isso porque a ineficiência no setor de transporte repercute e se multiplica em tôdas as outras atividades produtivas que dêle dependem.

A possibilidade de utilizar técnicas diferentes torna complexo o problema de obter a maior eficiência no sistema de transporte. Para que ela seja atingida, vários são os requisitos que podem ser agrupados em duas classes:

a) os que dizem respeito às condições de funcionamento do sistema em determinado momento;

b) os que se referem às condições de expansão e renovação do sistema.

d) Requisitos relativos ao funcionamento

Sob o aspecto do funcionamento em determinado momento,

ara que o sistema nacional de transportes seja eficiente é necessário:

a) que todos os meios que o integram sejam operados eficientemente. Constituindo-se o sistema de transportes de um conjunto de técnicas ou segmentos diferentes, a eficiência global depende, em primeiro lugar, da eficiência de cada uma das partes;

b) que a distribuição do volume total do transporte entre os diversos meios que integram o sistema se realize de modo a que cada meio execute a quantidade de tráfego que possa realizar com o menor consumo de fatôres para a adequada qualidade de serviço. Essa condição já diz respeito à própria unidade do sistema: não basta que cada técnica opere eficientemente: havendo a possibilidade técnica e econômica de realizar determinada quantidade de transporte por mais de um meio, é necessário que a demanda seja orientada para aquêle que, atendendo aos requisitos de qualidade se serviço, realize a função do transporte com o consumo mínimo de fatôres, contribuindo assim para a maior eficiência global do sistema.

c) que haja utilização coordenada das várias formas de transporte quando esta combinação de dois ou mais meios pode proporcionar resultados melhores, em têrmos de serviço-custo. A orientação da demanda para o meio mais econômico não se limita a escolher um só meio: em determinadas hipóteses a combinação de vários meios pode representar a solução mais vantajosa.

c) Requisitivos relativos à expansão do sistema

São requisitos que dizem respeito às condições em que se desenvolve e expande o sistema:

a) o contínuo ajustamento quantitativo à demanda. Para que a economia não sofra os prejuízos da falta de transporte, é indispensável que a capacidade do sistema acompanhe pari-passu a evolução da demanda. Essa adequação não se limita ao aspecto de aumento de capacidade: várias circunstâncias podem ocasionar a formação de capacidades excedentes em determinados segmentos do sistema (tais como diminuição ou mudança do tipo de demanda, implantação de novas técnicas para atender às exigências qualitativas da demanda, progressos tecnológicos). A eficiência do sistema exige a pronta eliminação dessas capacidades excedentes, pois a sua manutenção implica desperdício de fatôres;

b) a contínua adequação qualitativa ao tipo da demanda. Já se destacou a importância de qualidade. É indispensável, portanto, que o sistema adote novas condições ou técnicas de transporte, sempre que o exigir a demanda de determinada região;

c) o aumento da capacidade total pela expansão dos meios que, em cada caso, mais contribuam para a eficiência do conjunto: na orientação dos investimentos para expansão do sistema será necessário ter sempre em vista a unidade dêste, de modo a que a capacidade adicional a ser criada dê preferência àquelas soluções que mais beneficiem o conjunto. Essas soluções poderiam portanto, compreender tanto a adoção do meio de transporte que se mostre mais eficiente, individualmente considerado, como o emprêgo de solução mista, ou mesmo de outro meio que melhor contribua para a eficiência global;

d) o aumento da produtividade do sistema, pelos progressos contínuos, tanto em cada meio de transporte como nas formas de utilização coordenada.

3.2.3 - Métodos para Atingir as Condições Ótimas

Bàsicamente, dois métodos distintos podem ser empregados para que sejam atingidas as condições ótimas do sistema de transporte: o dirigismo estatal e a ação das fôrças de mercado. Examinaremos essas alternativas nos dois aspectos da distribuição de tráfego pelos diversos meios e dos investimentos em expansão e renovação.

a) A distribuição de tráfego

Entre as condições para que o sistema obtenha, no seu funcionamento, o máximo de eficiência, destaca-se aquela que diz respeito à distribuição ótima do tráfego entre os diversos meios de transporte, e o emprêgo das formas de utilização coordenada de mais de um meio. Essas condições podem, em tese, ser atingidas pela distribuição integralmente planejada e dirigida pelo Estado, ou pela entrega de opção ao usuário, em cada caso.

A primeira solução a rigor só é exeqüível em economias integralmente planificadas: a natureza instrumental do transporte torna impossível pretender dirigir êste setor sem influir simultâneamente em tôdas as atividades que se utilizem do sistema.

O segundo método parte do reconhecimento de que, dada a

necessidade de analisar, em cada caso, não só aspectos do sistema de transporte, com os da própria economia do usuário, sòmente êste estará em condições de realizar a opção com pleno conhecimento de tôdas as vantagens e desvantagens. Isso porque em muitos casos, a repercussão da qualidade na economia do usuário é decisiva. E o custo do transporte cobrado pelo sistema, ainda que traduza condições diversas de qualidade, não fornece todos os dados do problema. É indispensável conhecer os custos anteriores e posteriores ao transporte e as repercussões da qualidade do transporte na economia do próprio usuário. É o caso, por exemplo, dos cálculos realizados neste trabalho sôbre a importância do tempo do transporte nas imobilizações de capital das mercadorias em trânsito. Outras são as repercussões da freqüência e acessibilidade do transporte sôbre a regularidade e continuidade do abastecimento de indústrias.

É pràticamente impossível generalizar essas considerações. A variedade de atividades produtivas e de condições peculiares a cada empresário pode levar a que, em hipóteses idênticas, quanto às condições do transporte, a solução mais econômica não seja a mesma para dois empresários.

Ora, se o interêsse da economia está em que em cada movimento de bens e pessoas se faça de forma mais econômica, considerados não só nos aspectos da eficiência do sistema de transportes como da própria economia como um todo, é impossível substituir o usuário por autoridades administrativas na orientação da demanda do transporte.

Embora teòricamente se possa distinguir com nitidez os dois métodos opostos de orientação da demanda, na realidade êles jamais se encontram em formas integralmente puras. Mesmo em economias socialistas, ainda se retém uma certa margem de opção para os dirigentes de emprêsas ou usuários dos serviços. E nas economias de mercado, bàsicamente fundadas no sistema de opção pelo usuário, as formas de intervenção estatal se multiplicam no setor do transporte, através (a) da regulamentação do acesso à execução, das condições de exploração e da utilização de determinados meios, instalações ou veículos de transporte; (b) dos instrumentos tarifários, fiscais, creditícios, cambiais, etc; e (c) dos investimentos públicos. Essa intervenção é antiga de séculos na navegação, pelas implicações internacionais do transporte em alto mar. Ela acompanhou as ferrovias, desde a sua invenção, pela necessidade (a) de estabelecer a via, de (b) regular uma atividade gozando

de monopólio de fato, e (c) para criação de condições de incentivo à expansão das linhas férreas. No transporte aeroviário também se impôs, quer pela necessidade de estabelecer padrões mínimos de segurança, quer como instrumento de defesa das próprias emprêsas contra a competição desordenada. Em todos os meios de transporte, além disso, configuram-se condições de utilidade pública que levaram o Estado a regulamentar o seu exercício, em defesa dos usuários ou no interêsse geral.

O transporte rodoviário ocupa, sob êsse aspecto, situação ímpar, de vez que, por suas características técnicas, nem sempre é executado por empresários orientados para a prestação de serviços a terceiros. Em grande parte é organizado e executado pelo próprio usuário. E ainda quando - como no caso dos caminhões a frete - se configura como prestação de serviço ao público em geral, a pequena dimensão unitária do veículo, a sua flexibilidade, e a possibilidade de competição de vários empresários conduzem a condições diversas dos demais meios, que tornam desnecessária a intervenção regulamentar do Estado. Esta em grande número de países limita-se aos aspectos da segurança do tráfego. Em outros, onde a pressão dos meios pré-existentes, especialmente da ferrovia, levou o Estado a subordinar o transporte rodoviário a frete a condições regulamentares mais estritas, normalmente não atingem a extensão encontrada nos demais meios de transporte nem excluem a liberdade de organizar e executar o transporte rodoviário para uso próprio.

O que se verifica, portanto, na prática, é que, não obstante a aceitação do princípio fundamental da orientação da demanda pelo próprio usuário em muitos países, inclusive no Brasil, a opção dêsse é orientada, e muitas vêzes perturbada, pela intervenção estatal.

b) Orientação dos investimentos

Também em relação aos investimentos é possível em tese, distinguir entre o método de dirigismo total do Estado e o sistema de liberdade das fôrças de mercado, no qual os investimentos em transportes resultam da opção dos próprios empresários. Na prática, a intervenção estatal nos investimentos em transportes é ainda mais acentuada do que na distribuição do tráfego. Isso resulta, em grande parte, da natureza pública das rodovias, das vias férreas, e das instalações terminais para a navegação marítima e aérea. Salvo em relação aos veículos rodoviários - de propriedade privada - em quase todos os países do mundo não socialista, inclusive no Brasil, a decisão e o esfôrço dos investimento

em transporte encontra-se em mãos do Estado.

c) Coordenação de transportes

Os problemas de uma orientação comum visando a obter a maior eficiência no sistema de transporte são em geral referidos sob a expressão "coordenação dos transportes". Essa traduz, aliás, a concepção dominante de uma justaposição de meios independentes de transportes, por oposição ao conceito unitário do sistema. Esta coordenação costuma receber diversas qualificações, conforme os seus objetivos ou instrumentos:

1) Jurídica: que apela para as regulamentações com o objetivo de orientar a demanda para os diversos meios de transporte;

2) Técnica: que procura a utilização coordenada de mais de um meio de transporte, através de soluções do tipo "piggy-back","containers", embarque de caminhões carregados em navios, etc.

3) Tarifária: que se vale da fixação de tarifas pela autoridade administrativa como instrumento de orientação da demanda dos transportes;

4) de Investimentos: tôdas as anteriores dizem respeito à distribuição do volume total de transporte pelos diversos meios do sistema. A coordenação do investimento procura orientar a expansão e renovação do sistema para os objetivos de maior eficiência, já referidos.

d) A opção pelo usuário

Parece indiscutível que em economia não integralmente dirigida será difícil, senão impossível, abandonar o método de entregar ao usuário a escôlha do meio mais econômico em cada caso. Recomendam-no, tanto as razões antes aduzidas em seu favor como, - e principalmente -, o alto custo social que resultaria da política de estrito dirigismo do sistema nacional de transportes. Ainda que admitido excelente nível de eficiência administrativa que assegurasse as melhores condições de execução de tarefa tão complexa, o isolamento do sistema de transportes das atividades a que serve poderia determinar, para essas atividades - e para a economia global - custos superiores aos benefícios resultantes da maior eficiência do próprio sistema de transportes.

Essas considerações conduzem à conclusão de que, quer por razões teóricas, quer por razões práticas, a distribuição da demanda entre os diversos meios de transportes deve continuar entregue ao usuário.

Deixando a êste a opção, em cada caso, será possível obter a soma de decisões singulares que apresente maior proporção de soluções ótimas, não só para o sistema de transporte como para tôda a economia.

Para que esta opção se efetue com base em dados reais, entretanto, é indispensável que o usuário conheça as verdadeiras vantagens relativas quanto a custo e qualidade dos serviços. Daí a importância de não se desfigurarem êsses dados, mediante preços de transporte dissociados do custo da sua produção, e regulamentações que reduzem a qualidade do serviço, ou aumentem os custos indiretos do usuário.

A preocupação com a política geral de transportes deve consistir, portanto, em aperfeiçoar as condições dessa opção, para que os seus resultados coincidam com o interêsse geral da utilização, em cada caso, do meio mais econômico.

A opção do usuário realiza-se bàsicamente sob duas ordens de considerações:

a) as que dizem respeito às suas necessidades e às condições da sua própria economia, e

b) as que se referem às condições alternativas de transporte que lhe são oferecidas.

Em relação às primeiras, nada há que interferir, mas apenas respeitar as conveniências do usuário, que traduzem suas preocupações de maior eficiência. No que tange às segundas, entretanto, as condições da opção podem ser profundamente influenciadas pela intervenção estatal, especialmente sob os aspectos do prêço do serviço e da regulamentação a que está sujeito. Na escôlha de meios alternativos, o usuário realiza em cada caso, um balanço de custos e benefícios, que considera os aspectos de qualidade e prêço. Quanto aos primeiros, as possibilidades de intervenção do Estado são pequenas, a não ser na medida em que é o empresário do serviço e a êle compete atingir os objetivos de máxima eficiência em cada técnica de transporte. Quanto aos prêços, entretanto, a ação estatal é mais ampla, de vez que a maioria dos meios de transporte está sujeito a regime de prêços regulamentares fixados pelo Estado, e o rodoviário - único excluído - é influenciado pela tributação que lhe é imposta a título de retribuição do custo da via. Ao Estado compete, por conseguinte, velar para que essas tarifas e tributos traduzam realmente as vantagens e desvantagens econômicas de cada meio de transporte, induzindo o usuário, sob êsse aspecto, a utilizar o meio mais econômico. No

caso de política tarifária dissociada dos custos de produção do serviço, se as discrepâncias entre prêços e custo fôrem suficientes para, no conjunto dos dados em que se funda a decisão do usuário, conduzí-lo a utilizar o meio menos econômico, tal política se constituirá em elemento de redução da eficiência global da economia.

Sob outro aspecto a intervenção estatal pode influir profundamente na opção do usuário: as condições regulamentares de execução de cada serviço. Essas condições não só podem afetar os custos das próprias emprêsas exploradoras dos diversos meios ou empreendimentos de transporte, ou representar custos indiretos para o usuário, como - e principalmente - podem fazer baixar o padrão de qualidade do serviço, que constitui outro elemento fundamental na opção do usuário.

Uma política racional de transportes, fundada no sistema de opção pelo usuário deve, portanto, orientar-se por dois princípios básicos:

a) os prêços do transporte para o usuário devem traduzir fielmente as vantagens econômicas relativas de cada meio de transporte; e

b) a regulamentação da exploração e utilização de cada serviço deve ser estruturada tendo em vista os serviços alternativos, com o máximo de neutralidade quanto à orientação do usuário, a fim de que não perturbe as condições da opção dêste.

Êsses princípios gerais não impedem, evidentemente, a consideração das condições de transporte de cada região, ou de cada segmento do sistema nacional de transportes. Hipóteses haverá em que os objetivos de desenvolvimento regional ou de maior utilização de determinado segmento do sistema podem recomendar, transitòriamente, uma política de preços subvencionados.

3.3 - AS CARACTERÍSTICAS DOS DIVERSOS MEIOS DE TRANSPORTE

As características essenciais de qualquer meio de transporte, sob o ponto de vista econômico, são acessibilidade, freqüência e velocidade.

Hoje, por imposição da acelerada vida moderna, tem prioridade a rapidez do transporte, cujas distâncias passaram a ser medidas em horas em vez de quilômetros. E o predomínio da rapidez deu maior significação tanto à acessibilidade quanto à freqüência, pois é fundamental que esta seja alta e essa fácil para aquela atingir ao máximo na completa realização de determinado transporte.

A conjugação das mencionadas características - sem mencionar a segurança por ser exigência óbvia - é que determina qual o transporte mais econômico em determinadas condições, entre os sete principais meios atualmente utilizados pelo mundo civilizado:

a) ferrovias
b) rodovias
c) navegação
d) aviação
e) dutos ("pipelines")
f) correias transportadoras ou esteiras rolantes ("conveyors"
g) caminhos aéreos: cabos aéreos "monorails"

No quadro seguinte faz-se um confronto da variação da principal característica do transporte entre os diversos meios, de acôrdo com os dados constantes do livro "Transportation Engineering", de autoria do professor da Universidade de Illinois, William W.Hay (1961).

Velocidade	km por hora		
a) ferrovias:			
trens de passageiro ..	48 - 160	média estatística	64,7
trens de carga	16 - 97	média estatística	30,8
b) rodovias:			
automóveis	60 - 120	média admitida	80
caminhões e ônibus ...	32 - 96	média admitida	50
c) navegação:			
rios e canais	3 - 16	descendo o rio	
costeira	10 - 13		
grandes lagos	10 - 19		

d) aviação:
   a hélice ..... 200 - 640
   a jato ..... 640 - 960

e) dutos ..... 1,6 - 8,0

f) correias transportadoras 5,5 - 14,6

g) caminhos aéreos ..... 6,4 - 9,7

Quanto às demais características, não é possível quantificá-las, mas apenas apreciá-las em têrmos qualitativos.

Acessibilidade

a) ferrovias - a não ser no transporte urbano de passageiros, só é fácil quando o usuário está junto da estação ou é servido por um desvio, em geral o acesso às ferrovias fica na dependência de outro meio de transporte;

b) rodovias - perfeita, pois o veículo rodoviário tem o privilégio de realizar o transporte de porta a porta;

c) navegação - difícil, porque só se pode alcançar os navios mediante outro meio de transporte;

d) aviação - ainda mais difícil, pois o acesso aos aeroportos (cada vez mais distantes dos grandes centros) depende inevitàvelmente de outro meio de transporte;

e) dutos - é perfeita por construção, pois êste meio só se utiliza para o transporte intensivo de uma determinada carga;

f) correias transportadoras - a acessibilidade também é perfeita por construção, tanto para carga como para o transporte de passageiros;

g) caminhos aéreos - para o transporte de carga o acesso poderá ser direto por construção, mas para o de passageiros tem-se uma situação semelhante à das ferrovias.

Freqüência

a) ferrovias - em geral depende da intensidade do tráfego, sendo que para o transporte de passageiros é obrigatória a circulação de trens em horários preestabelecidos independentemente do movimento.

b) rodovias - apresentam pràticamente a freqüência conveniente, pois nos centros de grande movimento existe sempre um veículo auto-motor presente ou a pequena distância;

c) navegação - a freqüência das embarcações é geralmente baixa, a não ser no caso do transporte de grandes cargas para atender a um mercado de exigência contínua;

d) aviação - situação semelhante à das ferrovias, havendo igualmente a obrigatoriedade de vôos regulares para atender ao tráfego de passageiros;

e) dutos - é máxima por princípio, pois o transporte geralmente se processo contìnuadamente;

f) correias transportadoras - apresentam também freqüência máxima por princípio, tanto para o transporte de carga como para o de passageiros;

g) caminhos aéreos - no caso de transporte de cargas determinadas é possível uma alta freqüência pois o movimento é quase contínuo, e para o tráfego de passageiros depende de circunstâncias especiais.

Considerando-se o conjunto acessibilidade-freqüência manifesta-se a seguinte posição: para o transporte de determinadas cargas tem prioridade pela ordem os dutos, correias e cabos aéreos; para a movimentação de carga geral o caminhão ocupa o primeiro lugar; e para o transporte de passageiros o automóvel particular e em certos casos os taxis (devido à dificuldade de estacionamento) não têm competidores.

É função óbvia de qualquer meio de transporte realizar tráfego com segurança e eficiência, mediante tarifa razoável. Em seguida serão transcritos da obra já citada (de William W.Hay) os dados referentes ao comportamento dêsses fatôres nos meios de transporte considerados

Segurança

	de movimento	contra perdas e danos	efeito combinado
a) ferrovias	boa a excelente	razoável	boa
b) rodovias:			
carga	razoável a boa	boa	boa
passageiro	sofrível	sofrível	sofrível

c) navegação	razoável	boa	razoável a boa
d) aviação	sofrível	boa	razoável
e) dutos	excelente	excelente	excelente
f) correias	excelente	excelente	excelente
g) cabos aéreos	boa	excelente	boa a excelente

Eficiência

O melhor índice de eficiência dos transportes é a quantidade de tráfego remunerado que o veículo típico de cada meio realiza por hora. Mediante um único número tem-se conhecimento da capacidade do veículo, das condições da via e da velocidade do transporte.

Meios de Transporte	Unidades: t-km útil por	Quantidades em milhares
a) ferrovias	trem-hora	36 - 394
b) rodovias	caminhão-hora	0,4 - 3,5
c) navegação:		
navios (marítima)	navio-hora	146 - 1460
navios (G.Lagos)	navios-hora	146 - 438
chatas rebocadas	rebocador-hora	146 - 394
d) aviação:		
a hélice	avião-hora	6,6 - 11
a jato	avião-hora	11,7 - 14,6
helicópteros	avião-hora	0,3 - 1
e) dutos	hora de bombeamento	1,5 - 54,1
f) correias transp.	hora de movimento	0,9 - 19,7
g) cabos aéreos	km de cabo por hora	0,05 - 0,6

Merece ser salientada a eficiência que os dutos podem alcançar, a qual, entretanto, deverá sofrer certa redução quando se generalizar o transporte de sólidos em suspensão em virtude do pêso morto do líquido empregado como veículo.

Tarifas	Cents por t-km útil	Cents por passageiro-km
a) ferrovias:		
carga	média 0,96	média 1,87
passageiros		
b) rodovias:		
caminhões	média 4,11 (tráfego interurbano)	
ônibus		média 1,47
c) aviação:		
carga	16,44 - 21,91	
passageiros		2,81 - 3,47

	Cents / t-km útil
d) navegação:	
carga a granel nos Grandes Lagos	0,0002 a 0,0005
rios e canais, em chatas	0,0014 a 0,0017
e) dutos (var.com o diâmetro e pressão)	0,0351 a 0,1623
f) correias transportadoras (estimativa)	1,02 a 1,37
g) caminhos aéreos (estimativa)	2,74 a 7,53

A potência necessária para movimentar uma unidade de tráfego é índice significativo no confronto dos diversos meios de transporte.

Potência por Unidade de Tráfego

Meios de Transporte	HP por "net ton"	HP por passageiro	HP médio típico
a) ferrovias:			
carga	3,15 - 1,00		2,6
passageiros		31,5 - 5,00	
b) rodovias:			
caminhões	11,32 - 2,13		7,0
automóveis		60,0 - 6,00	15,0
c) navegação:			
rebocadores	0,20 - 0,14		0,1
navios	0,35 - 0,22		0,2
d) aviação:			
carga	667 - 240		500
passageiros		230 - 140	
e) dutos	2,00 - 3,00		2,5

f) correias	10,00 - 20,00	15,00
g) cabos aéreos	0,20 - 2,00	1,50

O quadro anterior apresenta a média dos resultados obtidos nos Estados Unidos (op.cit.), considerando que os meios de transporte estejam devidamente modernizados; por exemplo: rodovias de boas condições técnicas e pavimentadas, ferrovias de baixa resistência à tração operando pesados trens rebocados por locomotivas diesel de alta potência, etc. Não se converteu a "short ton"(907 kg) em tonelada métrica porque, tratando-se de indicação de uma ordem de grandeza, esta será melhor interpretada com uma aproximação de 10% do que expressa em números quebrados.

O pêso morto do veículo (tara) tem grande influência na economia dos transportes porque diminui a capacidade para o tráfego remunerado (lotação).

Relação Pêso Útil para Pêso Morto

Meios de Transporte	Pêsos em Tara	"short tons" Lotação	Relação do pêso útil para morto
a) ferrovias:			
vagões de carga	20-25	50-80	2,0-4,0
carros de passagº	40-60	2,3-4,5	0,06-0,08
b) rodovias:			
trator-reboque	6-15	8-30	1,3 -2,0
automóveis	1,5-2,0	0,45	0,30-0,22
ônibus (28-45 pes.)	5-16	2,10-3,18	0,21-0,42
c) navegação:			
navios dos G.Lagos*	6000-11500	9000-20000	1,5-1,74
chatas fluviais	1000-1500	1000-3000	1,1-2,1
reb.com 10 chatas**	10000-16400	10000-30000	1,0-1,8
d) aviação:			
carga	12-50	3,6-24	0,3-0,5
passageiros (28-150)	12-50	2,1-11,3	0,18-0,22

* para carga a granel pesada
* pêso do rebocador "pusher" 1000 a 1400 "tons".

Nesse quadro (transcrito da obra já citada) não se converteu em tonelada métrica a "short ton" porque no caso presente o que importa é a relação entre os pesos útil e morto.

A navegação e a aviação, cujos percursos diretos são geralmente longos, são forçadas a carregar no próprio veículo um grande pêso de combustível; problema que afeta pouco as ferrovias e rodovias e que não existe para as ferrovias eletrificadas nem para os dutos, correias e cabos aéreos. Um excepcional privilégio dos dutos, no transporte de líquidos e gases, é a inexistência de pêso morto do veículo, pois êste é a própria carga.

É interessante salientar a posição das ferrovias: no transporte de carga apresenta a relação mais satisfatória, que ainda tende a melhorar com a intensificação do uso de material rodante com menor pêso morto; entretanto, quanto ao transporte de passageiros é a mais desvantajosa, o próprio avião consegue um índice três vêzes maior.

Na orientação da política geral de transportes será indispensável o estrito respeito às possibilidades, características, vantagens ou desvantagens de cada meio de transporte, que decorrem da sua técnica e da sua economia.

Assim, salvo circunstâncias excepcionais de caráter local que deverão ser consideradas em cada caso pode-se afirmar como princípios universalmente válidos, no estágio atual da tecnologia dos transportes:

I) - Em relação ao transporte de carga

a) o transporte por via marítima continua a ser o de menor custo unitário, porque usa via natural cujo impuxo se encarrega de sustentar a carga e o veículo. A energia exigida na movimentação não é diretamente proporcional ao pêso da carga, mas à resistência da água. A incidência de despesas fixas em terminais e os encargos de movimentação da carga, todavia, limitam a vantagem dêsse meio às distâncias longas, em geral a mais de 1.000 kms. Os progressos na melhoria qualitativa do serviço, todavia, têm sido modestos e a tendência será para a perda, em favor da rodovia, das mercadorias de maior valor, quando a demanda é mais exigente quanto à qualidade. É certo, entretanto, que nenhum meio poderá superá-lo no transporte a longa distância para grandes volumes de mercadorias de baixo valor unitário, principalmente a granel. A utilização de formas de coordenação técnica que permitam maior simplicidade, velocidade e segurança nas operações de carga e descarga poderão reduzir o ritmo da decadência relativa dêsse meio de transporte. No Brasil, à vista da extensão territorial, da concentração, ainda grande das atividades econômicas nas proximidades do mar, e da necessidade de manter portos eficientes para um crescente comércio exte-

rior, as perspectivas são de perdurar a importância do comércio de cabotagem, principalmente se forem corrigidos os defeitos atuais, quer quanto às condições de equipamento, quer quanto aos quadros institucionais da sua operação.

b) No rodoviário, a via exige menos investimento e menor custo de conservação do que na ferrovia. Em compensação, a incidência dos custos diretos do veículo é maior. Por isso é o meio mais eficiente se a densidade de tráfego é insuficiente para justificar a ferrovia. Evitando baldeações, pelo transporte de porta a porta, com veículos de menor capacidade unitária, proporciona melhor qualidade de serviço. Ainda estamos assistindo ao alargamento da área de vantagem econômica do caminhão, em prejuízo dos demais meios, na medida em que progride a tecnologia dos veículos rodoviários e das rodovias. Já de há muito, em todos os países, venceu o transporte rodoviária as antigas limitações que o recomendavam como o meio mais adequado para o carreamento de pequenos volumes a distâncias curtas e médias. Constitui hoje meio francamente competitivo com a ferrovia e a navegação, mesmo em distâncias longas e para a maioria das mercadorias, com exceção de produtos primários de grande volume e baixo valor unitário. A necessidade de ocupação da terra e da condução das pessoas, e a difusão da propriedade do automóvel como símbolo do conceito moderno de bem-estar e liberdade individual, fazem prever a contínua expansão do sistema rodoviário. Em pràticamente tôdas as regiões do território, por conseguinte, dificilmente será possível formular uma hipótese de alternativa total entre o transporte rodoviário e os demais meios de transporte, pois ainda que existam outros meios não é possível conceber que possam atender a todos os tipos de demanda de qualquer região mais desenvolvida. A opção dos investimentos em transportes em determinada região consistirá, portanto, em saber da conveniência de implantar, ou manter, ao lado da rêde rodoviária, outro meio de transporte.

c) No transporte ferroviário, o menor atrito de rodas e trilhos de aço torna a estrada de ferro mais econômica, se a quantidade a transportar e a longa distância são suficientes para absorver os encargos do alto investimento na via e da movimentação em terminais, bem como a grande incidência de custos fixos. Daí a sua definição tradicional de meio de carreamento de grandes massas a grandes distâncias, que continua inteiramente válida. O que mudou, a partir do desenvolvi

mento do transporte rodoviário, foram as quantidades e distâncias mínimas para a exploração econômica da ferrovia, que aumentaram de muito. Perdendo o monopólio do transporte terrestre a longa distância a justificativa da ferrovia encontra-se hoje, menos na distância do que na grande massa de produtos a transportar. Esta circunstância fundamenta a opinião de que a tendência no futuro próximo é para que a vantagem econômica da ferrovia só se verifique nas chamadas estradas de ferro industriais, empregadas no transporte regular entre dois pontos determinados de grandes massas de produtos primários. Cada vez mais se agravam as dificuldades econômicas da ferrovia para explorar o tráfego geral, em competição com a rodovia. Êste tipo de tráfego ainda pode ser mantido pela ferrovia quando esta dispõe de demanda regular de grande massa de determinado produto, sôbre a qual baseie a sua economia, constituindo-se o tráfego geral em atividade adicional que só se justifica à vista dos custos marginais para sua execução. Dificilmente será possível, entretanto, concebe-la em têrmos de exclusivo tráfego geral, despachando produtos diversos em uma multiplicidade de estações para grande variedade de destinos, na sua forma tradicional de operar.

d) O transporte aeroviário para mercadorias leves e a distâncias longas tende a se expandir na medida em que aumentar a quantidade de mercadorias de alto valor unitário (valorizadas pelo processo de industrialização) e pelo aumento das exigências quanto à qualidade do serviço.

e) O transporte por duto, sempre que as correntes de tráfego atingirem a grandes densidades, terá condições para apresentar as maiores vantagens relativas.

f) A navegação por vias interiores tenderá, tal como a navegação em geral, a se restringir às grandes massas de baixo valor unitário para serem carreadas a grandes distâncias, principalmente nas vias artificiais ou nas vias naturais que exigem grandes investimento em melhoramentos.

II) - Transporte de passageiros

a) No transporte urbano ou suburbano de grande densidade as perspectivas atuais ainda são de constituir a ferrovia o único meio tècnicamente capaz de atender à demanda, e o mais econômico para a sua realização.

b) Nos transportes em média ou mesmo longa distância as vantagens econômicas estão, indiscutìvelmente, com a rodovia, pois os custos médios do ônibus são os mais baixos de todos os meios de transporte.

c) Para longas distâncias, entretanto, as vantagens na relação qualidade-custo estarão com os serviços aeroviários.

d) No transporte de média e longa distância, em nenhuma situação conseguem as ferrovias e a navegação apresentar vantagens, em comparação com a rodovia ou a aerovia. A tendência será para a gradual eliminação dêsse tipo de transporte de passageiros, salvo pelos seus aspectos de segurança e comodidade, mas a custos tais que o restringirão às classes mais abastadas, e o eliminarão como meio de transporte da população em geral.

3.4 - AS CONDICIONANTES BRASILEIRAS

As premissas até agora desenvolvidas resultaram das considerações gerais sôbre a função e o sistema de transporte, ou sôbre as características de cada meio de transporte. É evidente, entretanto, que a própria natureza instrumental dêsse sistema condiciona a sua orientação às peculiaridades e às etapas de desenvolvimento de cada país, e mesmo de cada região. Examinaremos a seguir alguns dos dados que resultam do exame da situação brasileira.

3.4.1 - A Formação da Infraestrutura

O vulto dos investimentos em transportes, encontrado ao se proceder à estimativa do investimento brasileiro nesse setor, confirma a etapa de desenvolvimento em que ainda se encontra a economia brasileira - de formação da infraestrutura. A construção de sistema de transporte adequado é pré-condição para que a economia possa iniciar e sustentar um processo continuado de crescimento. Numa etapa inicial, a sociedade tem que criar a sua infraestrutura, cujo componente mais importante é o transporte. Sòmente depois dessa acumulação pode pretender avançar para o processo acumulado de desenvolvimento. É natural, portanto, que os esforços de um país subdesenvolvido estejam concentrados na

infraestrutura e que os investimentos em transporte absorvam parcela substancial das poupanças nacionais. Esta percentagem tenderá a diminuir quando o sistema estiver constituído.

Enquanto a ocupação do território brasileiro se limitou à costa marítima, as vantagens da navegação haviam de assegurar a posição de destaque dêsse meio de transporte, como se verificou até o século passado. A ocupação territorial processou-se na segunda metade do século passado e no princípio do corrente com base nas ferrovias. A construção ferroviária orientou-se pelo objetivo de desenvolvimento regional de atividades primárias voltadas para a exportação. As dificuldades criadas pela orografia e os mecanismos de incentivo às construções ferroviárias conduziram à criação de uma rêde ferroviária, em grande parte, com características técnicas pouco exigentes quanto à via permanente: curvas de pequeno raio e rampas de 2 e 3%, lastro de terra ou de pedra não bitolada, dormentação insuficiente. Essa rêde ferroviária satisfazia às exigências da demanda de transportes da época, e sua exploração econômica era facilitada pelo baixo custo da mão de obra.

O desenvolvimento da economia brasileira desde a última guerra aumentou gradativamente o grau de inadequação dessa rêde:

a) pela ocupação de novas áreas mais distantes das linhas ferroviárias existentes;

b) pelo aumento relativo das trocas internas, com sentidos novos que não podiam ser adequadamente atendidas pelas ferrovias pré-existentes, voltadas bàsicamente para a exportação;

c) pelo aumento do custo da mão de obra, decorrente do próprio processo de desenvolvimento, que não pôde ser absorvido por aumentos de produtividade, dificultados pelas más condições técnicas da via;

d) pela aproximação do término de várias concessões ferroviárias, o que desincentivou os concessionários a conservar e melhorar os serviços existentes, fazendo reverter ao Estado instalações e equipamentos em franca deterioração, ou obsoletas;

e) pela perda de dinamismo do setor, que se manteve estagnado, sem renovação de métodos, rotinas, mentalidade e pessoal técnico e administrativo.

Por outro lado, as inversões insuficientes na frota mercante e nos portos, o aumento do custo da mão de obra, e uma regulamentação dos serviços despreocupada com a produtividade tornaram o transporte de

cabotagem incapaz de atender à demanda, impediram progressos na qualidade e fizeram aumentar os custos de operação.

Tais circunstâncias determinaram que, ao ganhar maior dinamismo o processo de industrialização, os meios de transporte preexistentes se mostrassem inadequados, tanto do ponto de vista de quantidade quanto de qualidade, e estagnados ou em retrocesso, quanto à eficiência. Pode-se dizer, por isso, que o país pràticamente recomeçou, após a guerra, a construção da infraestrutura indispensável ao seu desenvolvimento. O esfôrço feito nos últimos quatro anos, e o que terá de ser realizado no futuro próximo, para que disponhamos de sistema de transportes adequado e eficiente será relativamente maior do que o de outros países, em etapa semelhante do seu desenvolvimento, pela dificuldade ou impossibilidade de utilizar na mesma extensão, as facilidades de transporte construídas no passado.

3.4.2 - O Processo de Ocupação Territorial

Outro aspecto da situação brasileira atual influirá na orientação da política de transportes: a necessidade de abrir novas regiões e ocupar grandes extensões territoriais do país. Êste processo prolongar-se-á ainda por muito tempo e será integralmente baseado no transporte rodoviário. Desde o aparecimento do veículo-motor deixou a ferrovia de constituir meio econômico para a ocupação territorial, e salvo naquelas regiões servidas por vias navegáveis naturais essa ocupação determinará que o transporte rodoviário seja, nos próximos anos, o meio mais dinâmico e de maior ritmo de expansão.

Êsse mesmo processo, interiorizando a economia brasileira e aumentando relativamente a importância das trocas internas por via terrestre, determinará a participação cadente da cabotagem no volume total do transporte brasileiro.

3.4.3 - A Escassez de Capital

A situação de subdesenvolvimento do país se expressa na baixa renda per-capita e na insuficiente formação interna de capital. A aceleração do ritmo de crescimento da economia depende, precipuamente, do

volume de investimentos, e êsse, por sua vez, da capacidade interna de poupar e da possibilidade de adicionar capitais externos a essas poupanças. Esta circunstância empresta significação tôda especial aos problemas de investimento em transporte, e à preocupação de obter um sistema adequado e eficiente com o mínimo de investimento possível, liberando poupanças para criação e desenvolvimento das atividades pròpriamente produtivas. Resulta daí, portanto, a orientação fundamental que deve estar presente no tratamento do problema dos investimentos em transporte: nas opções a serem realizadas, em condições semelhantes de atendimento quantitativo e qualitativo da demanda, e de custo, a maior prioridade deve ser emprestada às soluções que exijam menor volume de capital por quantidade de trabalho produzida, e que assegurem a mais rápida maturação dos investimentos.

3.4.4 - Balanço de Pagamentos

No curso de desenvolvimento acelerado é comum que o balanço de pagamentos se constitua em ponto de estrangulamento. Esta é a situação no Brasil, de vez que, não obstante o esfôrço de produção interna substitutiva de importações, a estagnação das exportações vem limitando nossa capacidade de importar. As perspectivas do balanço de pagamentos constituem, portanto, outro fator a considerar na política de transporte, quer sob o aspecto da redução da pressão sôbre importações, quer na orientação dos investimentos no sentido de facilitar as exportações.

3.4.5 - Estágio de Transição da Economia Brasileira

Há que levar em consideração, ainda, que a economia brasileira continuará sujeita, nos próximos anos, a profundas mudanças na sua estrutura, na distribuição regional das atividades produtivas e na localização demográfica.

As tendências do passado fazem prever um processo acelerado de urbanização. As perspectivas até 1980 são de se manter pràticamente estável a população rural, enquanto aumenta gradualmente a parcela da população ativa empregada nas indústrias e nos serviços. Por outro lado, a explosão demográfica, bem como a massa de desempregados que se locali-

za na periferia das concentrações urbanas, somadas à necessidade imperiosa de incremento importante na produção agrícola e de matérias primas, em proporção suficiente para alimentar a maior população urbana e suprir o parque industrial em expansão, exigirão a ocupação de áreas virgens do território - terra mais fértil - sustentando, ainda por algum tempo, a característica itinerante da nossa agricultura.

Êsse deslocamento contínuo da fronteira agrícola, conjugado às mudanças estruturais por que passará a economia, permite antever a possibilidade de alterações importantes nas correntes de trocas internas, aumentando o grau de incerteza e imprevisibilidade da demanda, pela qual se deve orientar o planejamento da expansão do sistema nacional de transportes.

Nesse quadro, os meios de transporte que oferecem maior flexibilidade quanto ao deslocamento de equipamentos e que exigem menor investimento em instalações fixas deve, naturalmente, merecer prioridade, pela possibilidade que oferecem de maior adaptação às mutações da demanda, sem a perda definitiva de investimentos anteriormente realizados.

3.5 - ANÁLISE DO SISTEMA DE TRANSPORTES NO ÚLTIMO DECÊNIO

A análise do funcionamento e do desenvolvimento do sistema nacional de transportes no último decênio à luz dos conceitos e critérios antes expostos conduz às seguintes observações:

3.5.1 - Adequação quantitativa

De um modo geral pode-se dizer que até os últimos anos do decênio o sistema de transporte constituiu-se em grave ponto de estrangulamento do desenvolvimento brasileiro. A incapacidade das ferrovias e da navegação de cabotagem para atender a tôda a demanda expressava-se no número de requisições de vagões não atendidas, e na distribuição, pela autoridade pública, da insuficiente praça de navios. Eram comuns

os clamores de diversas regiões do país, pela incapacidade de movimentarem a sua produção para os centros de consumo, principalmente na época das safras agrícolas.

Êste quadro melhorou consideràvelmente nos últimos três anos do decênio, principalmente pelo desenvolvimento da rêde rodoviária que contribuiu para que o caminhão suprisse, na maioria das regiões, a incapacidade das ferrovias e da cabotagem. Em 1958, além disso, entrou em tráfego grande número de locomotivas importadas pela Rêde Ferroviária Federal, que permitiram melhor atendimento da demanda.

Não obstante alguns progressos no aumento da quantidade de transporte ofertada pelas ferrovias e pela cabotagem, pode-se afirmar que a melhoria nas condições gerais de atendimento da demanda pelo sistema deve-se menos à recuperação dos meios tradicionais do que à expansão do transporte rodoviário. As estimativas do crescimento do transporte corroboram esta conclusão. Não fôra essa expansão, é indiscutível que o país não teria conseguido atingir o ritmo de desenvolvimento observado.

A situação do sistema nacional de transportes ao fim do decênio, apesar dos progressos realizados desde o início do período, ainda poderia ser caracterizada pela inadequação da capacidade de transporte à demanda:

a) se as ferrovias deixaram de constituir um ponto sensível de estrangulamento na maioria das regiões servidas, ainda há vários fluxos de transporte contidos pela incapacidade das estradas, especialmente daquêles produtos que, por sua natureza, são seus clientes obrigatórios (minérios, cimento, matérias primas em geral, e alguns produtos agrícolas). Na verdade a situação na maioria das estradas não é de pleno atendimento da demanda, mas apenas de atendimento da demanda mais premente e que não pode procurar o caminhão.

b) embora tendo superado as crises mais graves, as estradas de ferro não conseguiram empreender qualquer recuperação substancial do tráfego, e deixam de realizar, por falta de capacidade quantitativa, transportes que deviam, naturalmente, lhes pertencer.

c) além disso, as ferrovias não desempenham a função que deve caber a todos os meios de transporte de fomentar o desenvolvimento das regiões servidas. Ao contrário, a incapacidade de transporte e os insucessos do passado recente desincentivam os investimentos cuja ren-

tabilidade depende de um transporte ferroviário eficiente.

d) o transporte de cabotagem também continua inadequado quantitativamente à demanda, e nos períodos de safra continua a disputa pela praça escassa, determinando graves prejuízos para aquelas regiões que não dispõem da alternativa do transporte rodoviário, ou cuja produção não suporta os custos dêste.

e) o transporte aeroviário vem atendendo satisfatòriamente à demanda, existindo inclusive, uma sub-utilização na capacidade de transporte de passageiros.

f) os transportes suburbanos, apesar de bastante melhorados durante o decênio em geral ainda são insuficientes para atender à quantidade da demanda.

3.5.2 - Adequação Qualitativa

Os progressos na adequação qualitativa do sistema foram menos sensíveis. Apesar do nível geral da qualidade do transporte ter melhorado pelo maior crescimento dos meios de qualidade superior - rodovias, aerovias e dutos - a situação da rêde rodoviária nacional e das condições de operação das ferrovias e da cabotagem conduzem, em muitas correntes do transporte, ao completo desajuste entre a oferta e a demanda de transporte sob o ponto de vista da qualidade:

a) os padrões qualitativos do transporte ferroviário, salvo raras exceções, permaneceram nos níveis de 20 ou 30 anos atrás, quando não pioraram, não obstante o processo de industrialização do país que determinou simultâneo incremento nas exigências de qualidade dos serviços de transporte. A reduzida velocidade comercial dos trens e a baixa produtividade geral, tanto quanto a administração pouco flexível, os métodos não comerciais, os atrazos, as avarias e faltas freqüentes, e a despreocupação com o resultado final da operação, conduzem a serviço de qualidade inferior que é utilizado apenas pelas mercadorias de baixo valor, que não podem procurar o caminhão;

b) o quadro na cabotagem não é muito diferente: irregularidade na oferta de praça, longa duração das viagens, alta incidência de faltas e avarias.

c) parcela substancial do tráfego rodoviário interurbano(que se estima entre 60 e 70%) ainda se realiza em estradas não pavimentadas com padrão inferior de conservação, acarretando graves prejuízos para os veículos e as mercadorias, e com prazos de viagem excessivos.

3.5.3 - Eficiência do Sistema

A situação do sistema nacional de transportes adquire, entretanto, côres dramáticas, sob o aspecto de eficiência. Examinaremos a questão tendo em vista os requisitos anteriormente definidos como necessários para atingir as condições ótimas de eficiência, sob os dois aspectos de funcionamento e desenvolvimento.

a) Funcionamento

I) Quanto à exploração eficiente de cada um dos meios de transporte, pode-se dizer que sòmente os meios mais modernos - rodovia, aerovia e dutos - satisfazem a padrões mínimos de eficiência. No caso das rodovias, assim mesmo, não obstante os resultados obtidos através da exploração dos veículos no sistema de micro-emprêsas, com grande agressividade comercial, a situação da via impõe incalculáveis prejuízos e desperdícios, diretos e indiretos, especialmente na depreciação dos veículos e nos itens do seu consumo. Os progressos na pavimentação de estradas, especialmente no segundo qüinqüênio do período, reduziram gradativamente êstes prejuízos (como mostram as estimativas do custo médio unitário do transporte rodoviário). Ainda são, entretanto, bastante elevados, dada a predominância de tráfego em estradas não pavimentadas. Uma medida dêsses prejuízos é a produção média por veículo. Assim, enquanto em 1960 o percurso médio anual do nosso caminhão pesado (nos primeiros anos de exploração) era estimado em 45 mil quilômetros, êste mesmo caminhão percorre, nos Estados Unidos, entre 65 e 100 mil km/ano. A produção média anual (1960) dêsse veículo foi estimada em 382 mil t-km úteis, para uma distância média de transporte em tôrno de 500 km. No entanto, na Itália, nos meiados do decênio, os caminhões pesados produziram 600 mil t-km por ano, com uma distância média de transporte de apenas 136 km. Melhores fôssem as rodovias, com a nossa distância média de transporte a produtividade do caminhão pesado poderia aumentar de muito.

A eficiência do sistema nacional de transporte é mais prejudicada, entretanto, pela baixa produtividade da ferrovia e da navegação. Nas ferrovias, não obstante os investimentos maciços realizados nos últimos anos, o deficit de operação continua a crescer em ritmo alarmante, já é o maior do mundo, e deve situar-se em 1962 em tôrno de 12% da arrecadação tributária federal. Mais grave é que, ao contrário da maioria dos exemplos estrangeiros com que costuma ser comparado, o deficit ferroviário federal não resulta apenas de uma política de subvenção aos preços do transporte. Êle traduz insuportável desperdício de fatôres, que amortece o desenvolvimento do país. Os níveis de produtividade são todos baixos. Uma locomotiva diesel traciona menos de 50% da t-km brutas que produz em outros países. A velocidade comercial nas linhas de bitola estreita se situa em tôrno de 10 km/hora. A produção (unidades de tráfego) por empregado é da ordem de 45 mil, quando em outros países se situa em tôrno de 200 mil e nos Estados Unidos atinge a um milhão. O vulto dêsse disperdício só encontra paralelo na nossa economia na superprodução de café. Êste, ao menos, pode ser estocado, o que não acontece com o transporte ferroviário, não só pela natureza do serviço, como porque as ferrovias nem chegam a produzir o transporte: constituem hoje uma imensa organização em processo de autofagia econômica, consumindo fatôres na produção de atividades meios, com um "output" mínimo de transporte útil.

II) Sob o aspecto de distribuição do volume total de tráfego pelos diversos meios, de modo a obter o menor consumo de fatôres para adequada qualidade de serviço, pode-se afirmar, à vista da análise do último decênio, que a maior expansão do transporte rodoviário correspondeu à utilização do meio que apresentava a melhor relação serviço-custo. É inegável, entretanto, que esta distribuição foi em certa proporção afetada pela qualidade inferior dos serviços da ferrovia e da cabotagem, pois foi transferida para a rodovia uma quantidade de transporte que êsses meios poderiam e deveriam realizar com menor consumo de fatôres do que o rodoviário. O que caracteriza o transporte ferroviário é a alta incidência de custos fixos. Computados os encargos de capital, é provável que nas ferrovias federais os custos diretos do transporte adicional não representem mais do que 25 a 35% do total. Com a baixa densidade da rêde, o custo marginal é relativamente pequeno, e o sistema deveria realizar com vantagem uma quantidade adicional de transporte. Considerando-se, entretanto, a situação de fato, de má qualidade dêsse servi

ço, e a sua incapacidade de transportar mais carga (embora pudesse em tese fazê-lo, se aumentasse a produtividade dos fatôres de que dispõe) a conclusão necessária é que a distribuição da carga pelos diversos meios foi a melhor que se podia obter nas condições existentes.

III) Quanto à utilização coordenada dos diversos meios de transporte, os serviços de tráfego mútuo são precários, ou inexistem. Mesmo entre as ferrovias integradas na RFF, as dificuldades de tráfego mútuo são grandes, e as estradas continuam a operar como emprêsas inteiramente separadas e competitivas entre si. Quanto à coordenação técnica, nada se fêz em matéria de "piggy-back", por exemplo. No entanto, é certo que em alguns casos, como no transporte Rio-São Paulo, um serviço eficiente de "piggy-back" traria vantagens para a ferrovia, para os caminhões e para a economia do país. Na cabotagem apenas agora se tentam os serviços de "containers".

b) Expansão

I) O requisito de contínua adequação à quantidade e qualidade da demanda não foi plenamente satisfeito, como observado anteriormente.

II) Quanto à expansão da capacidade total do sistema pelo desenvolvimento dos meios que mais contribuem para a eficiência global do sistema, o encaminhamento para a rodovia de 74% do incremento de tráfego no decênio constituiu solução satisfatória, dada a impossibilidade de se obter maior quantidade e melhor qualidade de serviço nas ferrovias, não obstante os investimentos e a sua reorganização jurídica, pela criação da RFF. Na cabotagem, ainda não houve esfôrço de investimento semelhante, que permitisse julgar da capacidade de recuperação dêsse meio.

III) Sob o aspecto de aumento da produtividade global, o incremento da participação da rodovia no volume de transporte contribuiu para elevar essa produtividade, porém a maior contribuição dos demais meios teria permitido progressos mais significativos. Mesmo no rodoviário, entretanto, grande é a extensão de rodovias cuja densidade de tráfego já exige pavimentação, duplicação ou melhorias diversas, que teriam contribuído para aumentar ainda mais a produtividade dos veículos.

IV) O último dos requisitos - eliminação de capacidades excedentes - pràticamente não foi observado, pois o processo de levanta-

mento das linhas férreas anti-econômicas limitou-se a poucos quilômetros, e continua em tráfego grande extensão de linhas cuja exploração é fonte de vultosos desperdícios e uma das importantes causas do deficit da RFF. São milhares de quilômetros, com tôda a organização de conservação de via, estações, depósitos, oficinas, etc., para operar dois ou três trens diários, com lotação mínima, quase que exclusivamente de passageiros, a preços que representam pequena parcela do seu custo. Êsses serviços poderiam ser realizados a menor custo, e com grandes benefícios para o desenvolvimento das regiões interessadas, por estradas de rodagem pavimentadas.

3.5.4 - Condições de Opção do Usuário

Os requisitos de realismo tarifário e neutralidade da regulamentação, para que o usuário baseie a sua opção em dados verdadeiros, não foram observados em qualquer período do decênio passado.

a) quanto ao preço, as tarifas ferroviárias e da marinha mercante não traduziam o custo dêsses serviços. Na ferrovia, a partir de 1956, houve maior preocupação de atualizar os preços do transporte de carga, embora o deficit se tenha agravado por fôrça do aumento do custo. Em relação às passagens, entretanto, continuaram a ser cobrados preços inteiramente dissociados do custo do transporte. Em 1959, o produto médio do pass-km era da ordem de apenas 17% do custo. Nesse serviço a tarifa é a grande responsável pelo deficit. Estima-se que 20 a 25% do deficit da RFF poderiam ser eliminados a curto prazo se o preço das passagens fôsse reposto nos níveis de 1945, tendo em vista a capacidade de pagamento da população. Um pass-km nas estradas federais era cobrado, em 1945, a valor equivalente a 2,68 minutos de trabalho do operário de salário mínimo na Guanabara. Em 1959, seriam suficientes 0,41 minutos de trabalho para pagá-lo. A política de passagens não tem por fundamento, portanto, razões de ordem social, isto é, a capacidade aquisitiva da população. Em relação a esta, o preço das passagens foi reduzido de 85%. Esta política tarifária dificulta o desenvolvimento do transporte por ônibus - muito mais econômico - e contribui, em algumas linhas, para a baixa taxa de utilização do sistema aeroviário.

Quanto aos fretes ferroviários de carga, entretanto, a contínua redução nos custos do transporte rodoviário, impediu, nos últimos

anos, maiores aumentos. Pode-se dizer que, nesse tráfego, o deficit ferroviário resulta menos de preços baixos do que de custos de operação elevados.

Na marinha mercante, até 1956 os fretes permitiam a cobertura integral das despesas de operação das emprêsas particulares, embora as estatais fôssem deficitárias desde o princípio do decênio. A partir de 1956, entretanto, a política de evitar a transferência para o frete das vantagens concedidas ao pessoal obrigou a subvencionar tôdas as emprêsas de navegação, em níveis que, em 1959, correspondiam a 75% da despesa de pessoal.

No oleoduto da E.F.Santos a Jundiaí encontra-se a mesma orientação: os preços cobrados permaneceram pràticamente os mesmos, em moeda corrente, desde o início da operação.

b) Quanto aos itens de custo, os subsídios cambiais concedidos sôbre tôdas as importações do setor - até 1957 - e a partir dêsse ano, sôbre os bens de capital e os combustíveis líquidos e gasosos, contribuiram para falsear os custos, principalmente no rodoviário e no aeroviário, de maior consumo relativo.

c) Quanto à regulamentação dos serviços, o ferroviário e o marítimo continuaram a suportar os ônus e os embaraços de uma legislação expedida entre 1920 e 1935, e concebida em função do monopólio de fato que então usufruiram, dado o pequeno desenvolvimento do transporte rodoviário. As exigências impostas às emprêsas de transporte, os embaraços à ação comercial, o formalismo e a burocracia na sua utilização resultantes de tal regulamentação, contribuem para encarecer o serviço, reduzir a sua qualidade e afastar o usuário para os meios modernos, regidos por condições mais flexíveis e com ampla liberdade de ação.

3.5.5 - Características dos Meios de Transporte

O transporte ferroviário de passageiros de interior e a manutenção de linhas férreas de baixa densidade de tráfego traduzem a equivocada insistência na realização de serviços com o emprêgo de meio inadequado, à custa de vultosos prejuízos.

Já foi observado que os progressos do transporte aéreo e por ônibus não deixaram à ferrovia qualquer área de vantagem econômica no transporte de passageiros, a não ser nos movimentos de massas, urbanos ou

suburbanos. Os custos médios apurados confirmam as vantagens do ônibus. A razão primordial dessa inaptidão é a mesma que impede a exploração econômica de ferrovias com baixa densidade de tráfego: preponderância das despesas fixas sôbre as variáveis, ao contrário do que se observa no sistema rodoviário, onde a incidência do custo da via é pequena, predominando as despesas diretas do veículo. É fácil de compreender que, a não ser que o volume de transporte seja suficientemente grande para distribuir as despesas fixas, o custo médio unitário da rodovia há de ser menor e mais adaptado às flutuações da quantidade a transportar.

Esta situação, aliás, encontra-se em contínua evolução: dada a alta incidência dos custos fixos de mão-de-obra no transporte ferroviário, cada aumento real de salário dos ferroviários faz expandir a extensão das linhas ferroviárias anti-econômicas, se não se processa paralelamente um aumento de densidade de tráfego capaz de absorver êsse incremento dos custos fixos.

Como já foi salientado, não mais se justifica a idéia antiga de que o transporte rodoviário só é econômico em distâncias curtas e médias. A fôrça dos conceitos tradicionais é a única justificativa para a reação normalmente observada nos técnicos, quando se verifica que o transporte rodoviário no Brasil tem uma distância média de transporte maior do que a do ferroviário, ou realiza mais de 60% das trocas internas.

O transporte rodoviário, como meio mais moderno, ainda está em processo de evolução tecnológica e os progressos alcançados, tanto na via como no veículo, bem como o aumento da capacidade média dêste, continuam a fazer baixar os seus custos médios unitários. Por outro lado, o meio competitivo - a ferrovia- apresenta progressos tecnológicos em ritmo mais lento, quase que exclusivamente no equipamento de transporte e na sinalização (a via é pràticamente a mesma dessa época em que foi inventado o transporte ferroviário), e por suas características sofre mais profundamente os aumentos reais da mão-de-obra, se não existe densidade de tráfego suficiente.

Revela-se falso, portanto, o conceito de que o transporte rodoviário não é meio indicado para as grandes distâncias, e de que constituiria absurdo econômico a sua concorrência com a ferrovia. Êsse fenômeno é observado em todos os países de economia de mercado, nos quais aumentam continuamente as dificuldades das ferrovias para competir com

a rodovia e manter equilíbrio financeiro. A sobrevivência das ferrovias resulta, em grande parte, do volume de investimentos nela realizados no passado, pois hoje em dia não há notícia de novas construções ferroviárias, a não ser para estradas destinadas ao transporte de minérios.

No Brasil, a menor capacidade de sobrevivência das ferrovias (em comparação com outros países) pode ser explicada por razões peculiares (além da baixa eficiência operativa):

a) o pequeno volume dos transportes de grande massa - especialmente minérios de ferro e carvão - que constituem parcela importante do trabalho das ferrovias nos países europeus e nos Estados Unidos, e sôbre os quais as ferrovias ainda fundamentam a sua economia. A inexistência dêsses produtos restringe o mercado das ferrovias brasileiras ao tráfego geral, onde a sua capacidade de sobrevivência é mínima, e conduz à baixa densidade de tráfego do sistema;

b) as más condições técnicas da via. Sob êste aspecto, é necessário reconhecer que as condições de planta e perfil da grande extensão das linhas férreas brasileiras - principalmente na bitola estreita - tornam impraticável a exploração econômica das ferrovias; enquanto nos países estrangeiros, as boas condições de via vêm permitindo às ferrovias resistirem um pouco mais à concorrência rodoviária.

3.5.6 - As Condicionantes Brasileiras

Em relação às condicionantes brasileiras anteriormente definidas, pode-se observar o seguinte:

a) as comparações realizadas, em relação ao último decênio, mostram que a tendência brasileira para o transporte rodoviário satisfaz às necessidades da atual fase do país, principalmente pela adequação dessa técnica ao processo de ocupação territorial, à baixa concentração da produção, à conveniência de criar empregos para absorver o aumento da população ativa, e à fase de transição em que se encontra a economia brasileira;

b) o fator decisivo no quadro da escassez brasileira de capital - a produtividade do investimento - sanciona a preferência pelo transporte rodoviário, que apresentou melhor relação produção/capital do que a ferrovia, com maturação mais rápida das inversões, e sem desperdí

cio de capital em imobilizações por longos decênios, como se observa na construção de linhas e ramais ferroviários.

c) a diferença de custo cambial entre os meios rodoviário e ferroviário não foi suficiente para alterar as conclusões acima, vem reduzindo-se gradativamente, e hoje deve inexistir.

3.6 - A POLÍTICA BRASILEIRA DE TRANSPORTES NO FUTURO PRÓXIMO

A análise da situação do sistema de transportes no decênio passado, em confronto com os princípios e orientações deduzidas da função do sistema de transportes e das condições brasileiras, permite algumas considerações sôbre a política de transportes mais adequada para o país, no futuro próximo.

3.6.1 - Pré-Condições para uma Ação Racional

A formulação e execução de tal política, entretanto, só poderá descer aos indispensáveis detalhes se criados alguns instrumentos que constituem verdadeiras pré-condições para uma política brasileira de transportes:

a) o levantamento de dados estatísticos, especialmente sob os aspectos de investimento, quantidade de trabalho, produtividade e custos de operação;

b) o estudo de mercado, dos fluxos de troca e da localização da produção e do consumo nacionais, de modo a permtir decisões racionais sôbre localização e dimensionamento de vias, instalações e veículos;

c) o estudo da economia de todos os meios de transporte nas diversas regiões do país, e das vantagens e desvantagens de cada meio em face dessas condições regionais, e

d) a institucionalização de órgão de orientação e planejamento de todo o sistema de transportes que, além de realizar os estudos antes mencionados, mantenha atualizado o plano viário nacional e a programação de investimentos, a curto e a longo prazo, em todos os meios de transporte.

3.6.2 - Condições de Funcionamento

A correção dos defeitos encontrados no funcionamento do sistema de transporte indica as seguintes tarefas prioritárias:

a) a eliminação das distorções atuais que perturbam a opção do usuário pelo meio mais econômico de transporte, com medidas no sentido de:

I) executar política tarifária realista, especialmente no transporte ferroviário de passageiros, cujo reajustamento permitirá reduzir entre 20 e 25% o deficit ferroviário;

II) rever os tributos que gravam os veículos rodoviários, para fazer com que êsses paguem integralmente o custo das rodovias;

III) rever a regulamentação das ferrovias e dos portos, de modo a facilitar as suas condições de competição com a rodovia; e

IV) distribuir equitativamente, entre os usuários de todos os meios de transporte, o esfôrço de investimento necessário para a expansão das instalações e equipamentos do sistema.

b) o aumento da eficiência global do sistema, com providências urgentes no sentido de:

I) rever os métodos de operação das ferrovias, dos portos e da navegação, com o objetivo de aumentar a produtividade nesses meios de transporte;

II) melhorar a qualidade do transporte ferroviário e marítimo, de modo a aumentar a capacidade de competir com a rodovia;

III) substituir os trechos ferroviários anti-econômicos por rodovias pavimentadas, a fim de terminar com o desperdício de fatôres que representam;

IV) empregar as técnicas de utilização coordenada dos meios de transporte pela criação de serviços como "piggy-back" e "containers" e

V) aumentar a oferta de transporte ferroviário, especialmente para minérios, e, dentre êles, para o minério de ferro de Minas Gerais.

Longa seria a relação das providências concretas com os objetivos antes mencionados, que independeriam de novos investimentos, mas

tão sòmente de medidas legislativas, regulamentares e administrativas e cujos efeitos seriam da maior significação para a eficiência global do sistema de transportes. Sem prejudicar a ênfase que deve ser colocada em medidas dessa natureza - as mais produtivas porque não exigem novas adições de capital -, é indiscutível que a adequação quantitativa e qualitativa do sistema, bem como o aumento da sua eficiência, exigirão vultosos investimentos.

3.6.3 - Expansão do Sistema

O exame das condições do sistema no decênio passado conduz, naturalmente, à conclusão de que o país deve prosseguir deliberadamente a política de expandir o seu sistema de transporte com base no meio rodoviário. Constituem justificativas para tal política:

a) a melhor relação produção/capital observada no rodoviário, em comparação à ferrovia;

b) o dispêndio cambial pràticamente equivalente ao das ferrovias e, provàvelmente, inferior no corrente ano;

c) a maior adequação dêsse meio às condições brasileiras de baixa concentração da produção, de uma agricultura itinerante e de condições orológicas que oneram as inversões em vias férreas com características técnicas adequadas;

d) a existência de uma indústria nacional de veículos rodoviários com capacidade suficiente para atender às expansões previstas da frota de veículos;

e) a maior utilização de mão-de-obra exigida pelo rodoviário em relação ao ferroviário, o que contribui para aumentar a oferta de emprêgos;

f) a eficiência dos empresários privados que operam os veículos rodoviários, em contraste com a ineficiência observada nas emprêsas públicas que dominam o setor ferroviário e são responsáveis por grande parte do transporte marítimo, e

g) a possibilidade de a Petrobrás atender ao total do aumento da demanda de refinação de petróleo.

As vantagens encontradas no transporte de cabotagem recomendam, entretanto, um esfôrço especial de investimento nesse setor, desde

que seja possível aumentar a produtividade da operação portuária e da navegação. O próprio processo de interiorização das trocas brasileiras não permitirá, entretanto, que tal esfôrço possa ter significação ponderável na mudança das perspectivas do aumento gradativo de participação do transporte rodoviário. Seu objetivo será antes o de restabelecer as condições normais de competição do transporte de cabotagem, para que não se transfiram para o caminhão serviços que podem ser realizados mais econômicamente pela marinha mercante.

Quanto às ferrovias, o problema se afigura mais difícil, de vez que o esfôrço de investimento que se recomenda na tentativa de recuperar a marinha mercante já foi realizado no sistema ferroviário, sem resultados animadores. Apesar do vulto dos investimentos aplicados no seu reaparelhamento, no último decênio, especialmente nos últimos quatro ou cinco anos, pequenos foram os progressos em têrmos de produtividade, qualidade do serviço e eficiência em geral. O aumento contínuo do deficit está a documentar que a solução dos problemas ferroviários depende, hoje, muito menos da política de investimentos do que da capacidade das emprêsas públicas que as operam de rever métodos de operação, de se reorganizarem e restabelecerem uma mentalidade comercial. Os progressos observados nesses campos são pràticamente nulos, e a experiência passada recomenda que, diante da escassez de capital do país, seria de se reduzir a ênfase dos investimentos em reaparelhamento para concentrar todos os esforços no aumento da produtividade, na reorganização das emprêsas e no treinamento de pessoal. Enquanto não forem obtidos resultados concretos nesse sentido a continuação de uma política de investimentos maciços nas ferrovias contribuirá para amortecer o desenvolvimento do país, pelo desperdício de preciosos capitais em organizações que se mostram incapazes de lhes dar produtividade razoável.

Nesse passo vale destacar que essa política de investimento em reaparelhamento tem contribuído para desviar as atenções dos aspectos administrativos e operacionais, de que depende o aumento da produtividade. O estado de desaparelhamento técnico em que se encontravam as ferrovias no princípio do decênio justificava tal política. Levou, entretanto, a que as muitas causas da ineficiência ferroviária fôssem resumidas nesses aspectos técnicos, cuja correção se afirmava capaz de resolver todos os problemas ferroviários brasileiros.

Ao fim do decênio, apesar do reaparelhamento das ferrovias - principalmente do equipamento de transporte -, perdurávam bàsicamen-

te as mesmas condições de ineficiência, demonstrando que os aspectos de organização e método de operação constituem a causa principal dêsse estado.

Nos meados do decênio, quando já progredia o reaparelhamento técnico, sem mostrar maiores benefícios, tôdas as esperanças foram concentradas na mudança da forma jurídica de organização das estradas, com a instituição da Rêde Ferroviária Federal. A experiência veio confirmar que a alteração puramente formal da organização das emprêsas, sem modificações nos seus métodos de administração e operação, nenhum benefício pode proporcionar. Recentemente passou a ser defendida como solução dos problemas ferroviários a eletrificação das estradas de ferro, principalmente com fundamento nos aspectos do custo cambial do transporte rodoviário. Os dados anteriormente indicados demonstram que os problemas cambiais no Brasil não poderão encontrar solução na política de transportes, embora, naturalmente, tôda a atenção deva ser emprestada a êsse aspecto, para que o sistema não se constitua em fonte de desperdícios cambiais.

É certo que a eletrificação constituiria uma forma de redução do custo cambial das ferrovias, embora sem eliminar integralmente a necessidade de tais dispêndios, de vez que os investimentos em produção, transmissão e distribuição da energia também exigem componentes importados, que variam entre 15 e 25%. Sòmente estudos detalhados poderiam permitir a comparação das vantagens cambiais da solução, pois há que considerar o aspecto do desembôlso imediato dêsses custos. Na importação de locomotivas diesel-elétricas têm sido obtidos prazos de pagamento entre 10 e 17 anos, o que faculta desembôlso cambial imediato relativamente pequeno. O pagamento à prazo não será possível em boa parte do componente importado exigido pela eletrificação, especialmente cobre e itens de menor custo unitário, para sub-estações.

Ainda que a eletrificação mostre vantagens do ponto de vista cambial, dificilmente poderá se constituir em fator decisivo para a política de transportes, de vez que:

a) é sabido que a tração elétrica só encontra justificativa nos trechos ferroviários de grande densidade de tráfego. Estudos estrangeiros situavam essa densidade no nível mínimo de 8 milhões de t-km por quilômetro. O emprêgo da corrente industrial, reduzindo os investimentos, baixou êsse nível mínimo. É provável, entretanto, que a

eletrificação não seja econômica a menos de 4 ou 5 milhões de t-km por quilômetro. Ora, para o sistema brasileiro, cuja baixa densidade de tráfego é a grande causa de exploração anti-econômica das ferrovias (mesmo com tipos de tração que exigem menor capitalização) o emprêgo da tração elétrica ficaria reduzido a pequenas extensões. Sabido, por outro lado, que a recomposição de trens (para mudança de tração) constitui um dos fatôres de redução da produtividade das ferrovias, não haveria nenhuma vantagem em eletrificar trechos relativamente pequenos;

b) as observações acima não eliminam a necessidade de estudos detalhados que quantifiquem os custos e benefícios de cada solução. Permitem afirmar, entretanto, que a eletrificação jamais poderá oferecer solução geral para o sistema ferroviário e muito menos para o sistema brasileiro de transporte. Mas é indispensável evitar que se venha a constituir, tal como o reaparelhamento técnico ou a mudança da forma jurídica o foram no passado, em panacéia dos problemas ferroviários, profundamente perniciosa pelo desvio da atenção dos verdadeiros problemas administrativos e operacionais de cuja solução depende, na maior parte, a redução do deficit ferroviário.

3.6.4 - Investimentos em Pavimentação e na Substituição de Trechos Ferroviários Anti-econômicos

Em matéria de investimentos em transportes no Brasil, nos próximos anos, é indispensável, entretanto, fazer referência tôda especial à pavimentação de rodovias e a substituição de ferrovias anti-econômicas, tal o vulto dos benefícios que proporcionam êstes investimentos e a repercussão que poderá ter sôbre o desenvolvimento do país uma política de inversões que reconheça a prioridade que merecem êstes dois tipos de obras.

Benefícios da Pavimentação

Os benefícios resultantes da transferência do tráfego de estradas de leito natural para estradas pavimentadas, que se traduzem na redução do custo de operação dos veículos rodoviários e do custo de conservação das rodovias.

A fim de conhecer o montante total dos benefícios auferidos pelos veículos, é necessário, em primeiro lugar, estimar as economias unitárias nos diversos tipos.

Estimativa dos benefícios unitários da pavimentação - Em dois quadros anexos (123 e 124) são transcritos os elementos que serviram de base a esta estimativa, e a sua demonstração.

Os elementos adotados são a seguir explicados:

a) valor do veículo - foram adotados os valôres de veículos produzidos pela indústria nacional.

Quando os preços variavam dentro da mesma classe, segundo o fabricante, foi determinado o preço médio ponderado de acôrdo com a produção observada nos primeiros meses de 1961. Os valôres dos caminhões incluem a carroceria. No valor dos automóveis considerou-se uma certa percentagem de veículos de produção americana, e valor várias vêzes superior aos dos automóveis de produção nacional.

b) percurso anual do veículo - o dado médio adotado é compatível com o percurso encontrado para os últimos anos do decênio passado. A diferença de percurso entre a estrada pavimentada e não pavimentada resulta da experiência brasileira, e é o adotado em outros estudos.

c) vida útil do veículo - o prazo adotado também resulta da observação da evolução da frota brasileira no último decênio. A diferença relativamente pequena entre estrada pavimentada e não pavimentada, em têrmos de anos de utilização, decorre do menor percurso médio anual dos veículos no caso de estradas de leito natural.

d) combustíveis e lubrificantes - o consumo médio unitário foi deduzido da análise do transporte rodoviário brasileiro nos últimos anos, e são comparáveis com os observados em outros países. A diferença segundo o tipo de leito de estrada resulta de observação prática nas estradas brasileiras, e é a utilizada em outros estudos conhecidos. Os preços dos combustíveis e lubrificantes já se acham atualizados para a taxa cambial de Cr$ 32,00/US$, a fim de tornar os resultados comparáveis aos investimentos, orçados aos preços de janeiro de 1962.

e) pneumáticos - o percurso anual por pneumáticos é resultante dos dados disponíveis sôbre o consumo brasileiro de pneumáticos

nos últimos anos, e é confirmado por observações práticas e inquéritos realizados entre emprêsas de transporte rodoviário. A diferença entre estradas pavimentadas e não pavimentadas resulta da experiência, e também é a mesma adotada em outros estudos. O preço unitário dos pneumáticos foram determinados segundo a rodagem usada em cada tipo de veículo. O preço do Rio de Janeiro foi aumentado de 10%, para se aproximar mais de um preço médio nacional, e de 25%, correspondente a uma recapagem, no caso dos caminhões. Nos ônibus, foram admitidas duas recapagens, e nos automóveis apenas meia recapagem por pneumático. Ao preço unitário dos pneumáticos foi acrescido o valor da respectiva câmara de ar, na base de dois pneumáticos para cada câmara. O consumo anual de pneus para cada tipo de veículo resulta do seu percurso médio anual, de quilometragem por pneu, e do número de pneus por veículos. Êste número foi fixado em 4 para os caminhões leves e automóveis, 6 para os caminhões médios e ônibus, e 10 para os caminhões pesados. Nestes últimos foi considerada a existência de uma percentagem de jamantas e reboques.

f) conservação e reparos - os valôres anuais foram baseados na estimativa realizada para o último decênio (Anexo V).

g) condução - o custo de condução foi estimado em função do salário mínimo. Admitiu-se que o custo médio nacional do motorista correspondesse a 90% do salário da Guanabara acrescido de 1/3. Os encargos sociais oneraram êste valor de 50%. O custo do ajudante foi estimado como 90% do salário mínimo da Guanabara, acrescido de 50% de encargos sociais. Nos caminhões leves foi computado apenas o motorista. Nos caminhões médios e nos ônibus considerou-se o motorista, além de 1 ajudante para metade da frota. Nos caminhões pesados, admitiu-se o motorista e o ajudante em todos os veículos.

h) despesas diversas - a êste título foram consideradas as despesas de seguro, administração licença, etc., como uma percentagem sôbre o valor do veículo, fixada em 6% no caso de caminhões e ônibus (observada em inquéritos e adotada em outros estudos) e de 2,5% no caso dos automóveis.

i) juros do capital - foram calculados à taxa de 10% sôbre o investimento.

Os cálculos realizados nos quadros anexos mostram os importantes benefícios decorrentes da pavimentação, que reduzem de mais da metade o custo do transporte rodoviário, em relação ao tráfego nas estradas de leito natural:

QUADRO 123

ELEMENTOS PARA ESTIMATIVA DOS BENEFÍCIOS DA PAVIMENTAÇÃO

Categoria de Veículos	Leito da Estrada	Veículos				Combustível		Lubrificantes		Pneumáticos			Cons. e Repa-ros	Con-dução
		Valor	Percurso Anual	Vida Útil	Deprec. Anual	Consumo	Custo	Consumo	Custo	Percurso Anual	Consumo Anual	Custo		
		Mil Cr$	Mil km.	Anos	Mil Cr$	l/km	Cr$/l.	l/km.	Cr$/l.	Mil km	Nº	Cr$/l.	Mil Cr$	Mil Cr$
CAMINHÕES														
Leves	Pav.	1.120	25	14	80	0,1541	26,367	0,0021	110,00	37,5	2,667	10.600	60	290
(Gasolina)	Não Pav.	1.120	15	12	93	0,2003	26,367	0,0030	110,00	22,5	2,667	10.600	220	290
Médios	Pav.	1.600	50	10	160	0,2729	26,367	0,0038	110,00	65,0	4,615	28.600	150	400
(Gasolina)	Não Pav.	1.600	30	8	200	0,3613	26,367	0,0051	110,00	39,0	4,615	28.600	525	400
(Diesel)	Pav.	3.300	50	12	275	0,1801	19,756	0,0025	110,00	65,0	4,615	31.200	100	400
	Não Pav.	3.300	30	10	330	0,2341	19,756	0,0033	110,00	39,0	4,615	31.200	350	400
Pesados	Pav.	4.700	59	12	390	0,3027	19,756	0,0051	110,00	65,0	9,077	55.000	170	510
(Diesel)	Não Pav.	4.700	35	10	470	0,3935	19.756	0,0075	110,00	39,0	8.974	55.000	510	510
ÔNIBUS	Pav.	4.500	120	12	375	0,2116	19,756	0,0036	110,00	82,0	8,781	37.000	170	400
(Diesel)	Não Pav.	4.500	60	9	500	0,2751	19,756	0,0052	110,00	49,0	7,347	37.000	350	400
AUTOMÓVEIS	Pav.	1.000	21	15	67	0,1428	26,367	0,0018	110,00	21,0	4.000	7.000	70	-
(Gasolina)	Não Pav.	1.000	10	10	100	0,1856	26,367	0,0026	110,00	14,5	2.757	7.000	200	-

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

QUADRO 124

ESTIMATIVA DOS BENEFÍCIOS DE PAVIMENTAÇÃO

Categoria de Veículos	Leito de Estrada	Custo Anual em Mil Cr$									Custos Unitários em Cr$			
		Combustíveis	Lubrificantes	Pneus e Câmaras	Manutenção	Condução	Despesas Diversas	Depreciação	Juros do Capital	Total	Total Veículo km.	Total unitário e tráfego	Diferenças V-km	Diferenças T-km por pass.km.
CAMINHÕES:														
Leves (Gasolina)	Pav.	102	6	28	60	290	67	80	112	745	29,80	60,45	30,20	61,25
	Não Pav.	85	5	28	220	290	67	93	112	900	60,00	121,70		
Médios (Gasolina)	Pav.	360	21	132	150	400	96	160	160	1.479	29,58	6,79	30,95	7,11
	Não Pav.	286	17	132	525	400	96	200	160	1.816	60,53	13,90		
(Diesel)	Pav.	178	14	144	100	400	198	275	330	1.639	32,78	5,85	29,55	5,28
	Não Pav.	107	14	144	350	400	198	330	330	1.890	62,33	11,13		
Pesados (Diesel)	Pav.	353	33	499	170	510	282	390	470	2.707	45,58	4,38	41,19	3,96
	Não Pav.	272	29	494	510	510	282	470	470	3.037	86,77	8,34		
ÔNIBUS (Diesel)	Pav.	502	48	325	170	400	270	375	450	2.540	21,17	1,41	22,20	1,48
	Não Pav.	326	34	272	350	400	270	500	450	2.602	43,37	2,29		
AUTOMÓVEIS (Gasolina)	Pav.	79	4	28	70	-	30	67	100	378	18,00	9,00	32,10	16,05
	Não Pav.	49	3	19	200	-	30	100	100	501	50,10	25,05		

Mod. 8

QUADRO 125

BENEFÍCIOS UNITÁRIOS DA PAVIMENTAÇÃO

(Em cruzeiros)

	Custos		Economia	
	por v-km	por unidade de tráfego	por v-km	por unidade de tráfego
CAMINHÕES				
Leves				
Pavimentados	29,80	60,45	30,20	61,25
Não pavimentados	60,00	121,70		
Médios (gasolina)				
Pavimentados	29,58	6,79	30,95	7,11
Não pavimentados	60,53	13,90		
(diesel)				
Pavimentados	32,78	5,85	29,55	5,28
Não pavimentados	62,33	11,13		
Pesados				
Pavimentados	45,58	4,38	41,19	3,96
Não pavimentados	86,77	8,34		
ÔNIBUS				
Pavimentados	21,17	1,41	22,20	1,48
Não pavimentados	43,37	2,29		
AUTOMÓVEIS				
Pavimentados	18,00	9,00	32,10	16,05
Não pavimentados	50,10	25,05		

Os custos e diferenças por unidade de tráfego foram obtidos admitindo a capacidade dos caminhões leves em 0,821 t, com um aproveitamento de 60%; dos caminhões médios a gasolina, de 6,222 t, com aproveitamento de 70%; dos caminhões médios a diesel, de 8 t, com aproveitamento de 70%; dos caminhões pesados, de 13 t, com aproveitamento de 80%. O número de passageiros dos ônibus foi situado em 15, e dos automóveis em 2.

Com base na composição média do tráfego observada nas estradas federais cujo tráfego era controlado em 1960 (mais de 9.000 km), pode-se estimar o valor médio dos benefícios da pavimentação, por veículo-km e unidade de tráfego.

QUADRO 126

BENEFÍCIO MÉDIO DA PAVIMENTAÇÃO

	Caminhões			Ônibus	Automóveis
	Leves	Médios	Pesados		
Composição do tráfego: % s/total	8,8	42,2	12,1	7,6	29,3
Economia em Cr$:					
a) por v-km	32,20	30,58	41,19	22,20	32,10
b) por unidade de tráfego	61,25	6,63	3,96	1,48	16,05
c) média geral	por veículo-km		Cr$ 31,54		
	por unidade de tráfego		Cr$ 13,48		

O cálculo do benefício médio unitário permite determinar o nível mínimo de densidade de tráfego para justificar econômicamente o investimento em pavimentação. É o que faz o quadro 125, adotando os seguintes critérios:

a) o investimento médio por km foi admitido como Cr$ 8 milhões, para tráfego leve, e Cr$ 11,5 milhões, para tráfego pesado, com base nos valôres unitários adotados para o novo orçamento das obras do P.Q.O.R. (em janeiro de 1962).

b) os encargos do investimento foram admitidos como 7% a título de depreciação (prazo de vida de 15 anos para o pavimento flexível) e 10% de remuneração do capital aplicado;

c) a título de benefício decorrente da redução do custo de conservação da rodovia pavimentada, em relação à rodovia em leito natural, admitiu-se, conservadoramente, a importância de Cr$ 50 mil por km para o caso de tráfego leve, e de Cr$ 70 mil/km nos trechos de tráfego pesado.

Mostra o quadro que a densidade mínima de tráfego necessária para assegurar, mediante benefícios diretos, o montante anual dos encargos, é de 114 veículos/km/dia, no caso de tráfego leve, e de 164 veículos/km/dia, no caso de pavimentação para tráfego pesado. Êstes números são um pouco menores, se calculada a densidade com base nos be

nefícios auferidos sòmente pelos caminhões.

QUADRO 127

TRÁFEGO MÍNIMO PARA JUSTIFICAR O INVESTIMENTO EM PAVIMENTAÇÃO

	Tráfego Leve	Tráfego Pesado
Investimento em pavimentação - Mil Cr$/km	8.000	11.500
Encargos anuais - Mil Cr$/km		
Depreciação (7% a.a.)	560	805
Remuneração do capital (10%)	800	1.150
Total	1.360	1.955
Benefícios de redução no custo da conservação da via	50	70
Encargos a serem pagos pelos veículos	1.310	1.885
Tráfego mínimo para balancear os encargos, em veículo/km/dia:		
Média com composição de tráfego do quadro 124	114	164
Caminhões (15% leves, 16% médios e 19% pesados)	109	157

Benefícios do Programa de Rodovias Substitutivas de Trechos Ferroviários Antieconômicos

Os benefícios dos investimentos que se pretende realizar para a substituição de trechos ferroviários anti-econômicos serão de três naturezas:

a) eliminação do prejuízo permanente e crescente na operação dos trechos ferroviários a serem substituídos;

b) redução do custo de transporte ferroviário pela pavimentação de rodovias existentes, cujo volume atual de tráfego será transferido de leito natural para o de pavimento betuminoso;

c) benefícios indiretos, de desenvolvimento das regiões a serem servidas por rodovias pavimentadas, em substituição a estradas de ferro em condições precárias e ineficientes; reaplicação em outras atividades produtivas dos fatôres atualmente sub-empregados ou dispersiçados na produção do serviço ferroviário, e redução do deficit ferroviário, que constitui uma das principais causas do desequilíbrio orçamentário da União, fonte de pressões inflacionárias.

Sòmente em relação aos dois primeiros benefícios se tentará a seguir uma quantificação, para conhecer o nível de rentabilidade dos investimentos previstos pelo programa prioritário já definido pelo Govêrno Federal.

Eliminação do Deficit de Operação Ferroviária

Na estimativa dos benefícios da eliminação do deficit será necessário distinguir entre as ferrovias isoladas, cuja eliminação integral é prevista, e o caso de supressão de ramais ou trechos de estradas que continuarão a operar.

Em relação às primeiras, cessando integralmente a sua operação, o montante do respectivo deficit atual de operação serve para indicar o montante dos benefícios. Deixarão de existir todos os encargos com materiais e serviços empregados na exploração da estrada. Em relação ao pessoal, uma pequena parcela, - os admitidos mais recentemente, nos têrmos da legislação trabalhista geral, poderão ser dispensados. A maior parte, entretanto, deverá ser aproveitada em outras ferrovias da RFF, ou transferidos para outros serviços federais, especialmente Correios e Telégrafos e Serviços Rodoviários. A necessidade de substituição ou ampliação de outros serviços federais poderá assegurar ocupação útil a êsse pessoal, pelo que se considera o deficit total de operação como equivalente ao montante dos benefícios da supressão da ferrovia.

Em relação às ferrovias que continuarão em operação, a determinação exata dos benefícios dependeria de levantamentos mais detalhados da receita e despesa de cada trecho, cujo custo não tem justificativa. A estimativa do deficit atual nestes trechos poderá ser feita, com razoável grau de aproximação, pelo exame do montante do deficit por quilômetro de exploração nas diversas estradas da RFF.

O quadro abaixo contém algumas informações sôbre o montante dêste deficit:

Deficit de operação estimado com base nos últimos balancetes disponíveis da RFF
(Em milhões de cruzeiros)

	1961	1962	
	Total	Total	Por km de via
E.F. Bragança	246.000	282.900	0,952
E.F.Central do Piauí	169.000	194.350	1,018
E.F.Bahia a Minas	435.000	500.250	0,859
Rêde Mineira de Viação	3.188.000	3.666.200	0,930
E.F.Leopoldina	6.894.000	7.928.100	2,405

Os números acima mostram que o deficit por km de via, - tanto nas estradas isoladas que serão eliminadas, como a Rêde Mineira de Viação, que será reduzida de 27,5% da sua extensão atual, se situa na mesma ordem de grandeza. A Leopoldina, outra estrada onde será eliminada uma grande extensão, apresenta valôres muito mais altos, o que a confirma como a ferrovia brasileira de condições mais deficitárias. Êstes dados permitem a estimativa global dos benefícios da redução dos deficits, segundo os seguintes critérios:

a) nas estradas que serão integralmente eliminadas, adotou-se o valor médio por km encontrado nas três primeiras ferrovias constantes do quadro acima(Cr$ 914/km).

b) nas estradas que sofrerão apenas redução parcial, adotou-se apenas 70% do deficit por km, tendo em vista que não serão proporcionalmente eliminadas certas despesas gerais. Para a Rêde Mineira e Leopoldina, partiu-se do valor do deficit encontrado para cada uma. Para o restante da extensão a eliminar, foi aplicado o valor médio das três pequenas estradas isoladas, cuja densidade de tráfego equivale aos ramais e trechos a serem eliminados.

Os benefícios, segundo êste cálculo, seriam os seguintes:

	Milhões de Cruzeiros
Estradas integralmente substituídas:	
1.369 km a Cr$ 914/km	1.251
Estradas parcialmente substituídas:	
Rêde Mineira de Viação:	
1.087 km x 0,7 x Cr$ 930	708
Est.F.Leopoldina	
929 km x 0,7 x Cr$ 2.405	1.581
Outras:	
1.400 km x 0,7 x Cr$ 914	896
	4.436

Pavimentação de Rodovias em Tráfego

Para eliminar os trechos ferroviários em questão, serão pavimentados 3.033 km de rodovias, das quais 2.134 correspondem a rodovias já existentes e em tráfego e 899 a estradas a serem construídas segundo o próprio plano.

A limitação dos dados disponíveis sôbre tráfego nas diversas rodovias estaduais e municipais não permite conhecer com exatidão o volume de tráfego em cada uma das estradas a serem pavimentadas. Tendo em vista, entretanto, a densidade média estimada para as diversas rêdes rodoviárias do país, pode-se situar o tráfego nas rodovias a serem pavimentadas na ordem de 100 veículos por km sendo 60 caminhões, 10 ônibus e 30 automóveis.

Êste tráfego corresponde aos seguintes percursos anuais totais, na extensão de 2.134 km de rodovias existentes:

Caminhões	46.735	mil v-km/ano
Ônibus	7.789	"
Automóveis	23.367	"

A estimativa de benefícios por veículos-km, constante da justificativa da pavimentação do PQOR, permite calcular o montante total dos benefícios que resultará dessa pavimentação.

		Cr$
Caminhões	a Cr$ 30,45/v-km	1.423 milhões
Ônibus	a Cr$ 22,20	172 "
Automóveis	a Cr$ 32,10	2.345 "
Total		3.940 "

Total dos Benefícios Anuais

Êstes cálculos permitem assim estimar o total dos benefícios diretos decorrentes do investimento previsto:

	Milhões de Cruzeiros
Redução do deficit ferroviário	4.436
Redução do custo do transporte rodoviário nas estradas pavimentadas	2.345
Total	6.781

Êste montante anual corresponde a 31% do investimento exigido pelo programa, o que demonstra a alta rentabilidade direta do investimento, além dos importantes benefícios econômicos e sociais que dêles decorrerão para as regiões interessadas.

A êstes benefícios deverão ser acrescidos o produto da venda de bens aplicados nas ferrovias, especialmente a sucata de trilhos, e os decorrentes da construção de 899 km de rodovias.

Os dados objetivos sôbre a situação atual do transporte permitem, pois, definir, em têrmos gerais, a seguinte ordem de prioridade em matéria de investimentos:

a) substituição de linhas férreas antieconômicas por rodovias pavimentadas;

b) pavimentação das estradas de rodagem de maior densidade de tráfego;

c) aumento da produtividade dos portos;

d) renovação e expansão da frota mercante;

e) remodelação e retificação do traçado da via férrea nos trechos de maior densidade de tráfego.

Impõe-se, por outro lado, a imediata suspensão dos investimentos ferroviários em obras novas. A situação das ferrovias

em tráfego e as condições em que êsses investimentos vêm sendo realizados configuram-nos como completos desperdícios de capital. A maioria das linhas e ramais em construção não tem qualquer justificativa econômica e passarão a integrar a lista dos trechos ferroviários a suprimir, desde o momento em que entrarem em tráfego. Por outro lado, foi atacada simultâneamente uma quantidade de obras cuja conclusão em prazos normais supera as possibilidades internas de formação de capital. A maioria delas vem sendo executada há mais de 10 anos - e algumas há mais de 20 anos - recebendo verbas orçamentárias anuais inteiramente desproporcionadas do custo total da obra. Ao ritmo das dotações observadas nos últimos anos, a maioria dêsses empreendimentos sòmente poderá ser terminada dentro de algumas dezenas de anos. Outros demandarão, mesmo, mais de um século. Várias são as obras nas quais as dotações anuais são consumidas, em sua maior parte, ou na totalidade, na recomposição de atêrros destruídos pelas chuvas do ano anterior. No entanto, no orçamento federal para 1962 as obras novas ferroviárias recebiam verbas que totalizavam mais de 16,5 bilhões de cruzeiros - o suficiente para pavimentar 2.000 km de rodovias. Tais investimentos constituem fonte de insuportável desperdício de fatôres. Melhor será concentrar os recursos que possam ser mobilizados para o setor ferroviário na remoderação de via ou na melhoria das condições de traçado dos trechos de maior densidade de tráfego.

O quadro anteriormente descrito e a quantificação das condições em que operam as ferrovias não deixam outra alternativa para uma política racional de transportes que a redução da rêde ferroviária a sistema de grandes eixos, que sirva de base à construção de uma futura e moderna rêde ferroviária, quando a densidade das trocas internas brasileiras o exigirem, e desde que seja mudado o quadro atual de ineficiência operativa. O aumento de eficiência, e conseqüente redução de deficit, será a melhor fonte de recursos financeiros e reais para que os investimentos ferroviários possam ser retomados no futuro próximo, e terminados em prazos razoáveis.

* * *

Essas as considerações que resultam, lògicamente, da análise da situação atual do sistema nacional de transporte e da sua evolução no último decênio. É necessário ressaltar, entretanto, que nenhuma apreciação geral será capaz de dispensar os estudos detalhados de

cada hipótese concreta, para uma decisão racional sôbre investimentos em transporte.

Ela é, contudo, suficiente para permitir conclusões gerais sôbre as quais se pode fundar racionalmente uma decisão de intensificar os melhoramentos rodoviários:

a) o transporte rodoviário realiza cêrca de 60% do volume total do transporte brasileiro, e esta participação tende a aumentar;

b) o aumento do volume de tráfego rodoviário previsto para os próximos anos não poderá ser suportado pela rêde rodoviária existente, já inadequada;

c) investindo em rodovia, o país concentra os seus capitais no meio de transporte mais adequado às suas características e que se vem mostrando mais eficiente.

4 - O PROGRAMA FEDERAL DE OBRAS RODOVIÁRIAS

4.1 - OBRAS PREVISTAS

As obras rodoviárias programadas pelo Govêrno Federal para os próximos anos constam de dois Planos já aprovados:

a) o Plano Qüinqüenal de Obras Rodoviárias (P.Q.O.R.) cuja execução era inicialmente prevista para o período 1961-1965; e
b) o Plano de Rodovias Substitutivas de Trechos Ferroviários Antieconômicos, cuja execução é prevista para o período 1962-1965.

PLANO QUINQUENAL DE OBRAS RODOVIÁRIAS

O P.Q.O.R. em execução compreende as seguintes obras:

	Extensão: km
Implantação básica	15.629
Melhoramentos de implantação	3.305
Pavimentação	15.186
Melhoramentos para pavimentação	4.146
Obras de arte especiais	6,3

PLANO DE RODOVIAS SUBSTITUTIVAS DE TRECHOS FERROVIÁRIOS ANTIECONÔMICOS

Êste plano compreende a suspensão de tráfego em 4.975km de ferrovias, e sua substituição por transporte rodoviário. Com êste fim deverão ser executadas as seguintes obras rodoviárias:

	Extensão: km
Pavimentação	3.033
Implantação básica	899

Tratando-se de planos de obras aprovados por atos públicos, e amplamente divulgados, pareceu desnecessário incluir neste trabalho sua descrição detalhada, que não interessa diretamente aos objetivos de estudo.

4.2 - CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O P.Q.O.R. foi inicialmente elaborado para ser executado nos anos 1961-1965. Aprovado, entretanto, quase no meio do ano de 1961,

teve a sua execução prejudicada pela insuficiência de recursos financeiros durante o mesmo exercício, e a parcela relativamente pequena completada durante o ano de 1961 faz difícil a sua conclusão no período qüinqüenal inicialmente fixado. Por esta razão admitiu-se no exame dos recursos necessários ao seu financiamento, que a execução se prolongasse até o ano de 1966.

Quanto ao plano de rodovias substitutivas de trechos ferroviários antieconômicos, sua execução está prevista segundo o seguinte cronograma:

	Total	km por ano			
		1962	1963	1964	1965
Obras de pavimentação	3.033	617	864	952	600
Obras de implantação	899	116	331	285	167

4.3 - ORÇAMENTO DO PROGRAMA

O P.Q.O.R., quando aprovado, teve o custo da sua execução orçado em 184,5 bilhões de cruzeiros. Os custos médios unitários adotados neste orçamento sofreram, entretanto, importantes modificações, por fôrça da reforma cambial, do aumento geral de preços durante o ano de 1961, e de aprovação de novos níveis de salários mínimos no fim do mesmo ano.

Em janeiro de 1962 foram feitas novas estimativas do custo total do P.Q.O.R., adotando-se os seguintes custos unitários:

	Milhões de cruzeiros por km	
Implantação básica		
Região plana	6,6	
Região ondulada	9,6	
Região montanhosa	18,1	
Pavimentação		
	Mínimo	Máximo
Tráfego leve	4,2	11,8
Tráfego pesado	7,1	16,0

O custo total das obras previstas no P.Q.O.R. a êsses valôres unitários, está assim estimado:

Custo do P.Q.O.R.	Milhões de cruzeiros
Implantação básica	111.966
Melhoramentos de implantação	23.116
Melhoramentos para pavimentação	30.252
Pavimentação	141.177
Obras de arte especiais	4.522
TOTAL	311.033

O orçamento do programa de rodovias substitutivas, revisto na mesma ocasião, chega aos seguintes totais:

Custo das rodovias substitutivas	Milhões de cruzeiros
Pavimentação	18.198
Implantação básica	3.596
TOTAL	21.794

O montante total dos investimentos em rodovias, previstos nos programas federais em curso, atinge, portanto, a:

	Milhões de cruzeiros
P.Q.O.R.	311.033
Rodovias substitutivas	21.794
TOTAL	332.827

Estima-se que durante o exercício de 1961 tenha sido aplicada na execução de obras constantes do P.Q.O.R. a importância de Cr$ 17.250 milhões. Os dispêndios no qüinqüênio 1962-1966 podem, portanto, ser calculados em Cr$ 315.577 milhões.

4.4 - BENEFÍCIOS DO PROGRAMA

É sabido que os benefícios da construção e dos melhoramentos rodoviários não se limitam àquêles ditos diretos - para veículos rodoviários e terras adjacentes às estradas - e que são os únicos que, com maior ou menor precisão, podem ser quantificados. Êles se expandem e multiplicam através de tôda a economia da região servida e do país, através dos chamados benefícios indiretos.

A questão dos benefícios das obras rodoviárias será discutida em mais detalhe no capítulo referente às finanças rodoviárias, onde

se destaca a conclusão de estudos recentes, os quais, embora reconhecendo que as técnicas disponíveis não permitem quantificar, de modo genérico, o multiplicador dos benefícios diretos que permitiria estimar todos os efeitos dos melhoramentos rodoviários, concluem que os dados conhecidos são suficientes para afirmar que os métodos clássicos de julgar da economicidade do investimento rodoviário pelos benefícios diretos para o volume de tráfego preexistente ao melhoramento, ou mesmo para êsse volume acrescido da metade do incremento de tráfego posterior, tendem a substimar os benefícios das obras rodoviárias.

Na tentativa que se faz a seguir de medir alguns dos benefícios esperados pela execução do programa federal de obras rodoviárias serão examinadas em separado as obras do P.Q.O.R. e as relativas a rodovias substitutivas de trechos ferroviários antieconômicos.

Quanto à estas últimas, os cálculos de seus benefícios constam do capítulo 3.

BENEFÍCIOS DAS OBRAS DO P.Q.O.R.

Os benefícios diretos que podem ser antecipados como decorrentes das obras do P.Q.O.R. variam de acôrdo com a natureza e os objetivos destas, a situação da estrada ou da região servida, e o volume de tráfego que será beneficiado.

Com o fim de estimar êsses benefícios, as obras constantes do P.Q.O.R. foram assim classificadas:

a) melhoramentos em estradas já pavimentadas

Neste grupo foram incluidas as obras de duplicação de via com apreciável volume de tráfego, bem como melhoramentos de outras rodovias já pavimentadas, tais como variantes, acessos, ligações ou vias alternativas. Os benefícios, dentro deste grupo, variam conforme o caso. Na duplicação da Rio-São Paulo, por exemplo, êles consistirão em economias no custo do transporte decorrentes da redução no tempo de viagem, da eliminação de paradas ou mudanças constantes de velocidade impostas pelo tráfego congestionado, da redução do número de acidentes, do maior conforto para motoristas e passageiros, etc. Êsses mesmos benefícios são encontrados, em diferentes proporções, nas variantes que contornam centros urbanos congestionados, ou encurtam o percurso.

b) pavimentação de rodovias com tráfego apurado

Neste tipo de obras os benefícios são de mais fácil mensuração, com base da diferença de custo unitário do transporte segundo o leito da rodovia.

c) pavimentação de rodovias cujos dados sôbre tráfego não são disponíveis

As estatísticas de movimento nas estradas de rodagem não abrangem tôda a extensão da rêde, o que obriga a estimar o tráfego para uma parte das obras a serem realizadas. Por esta razão as obras de pavimentação foram discriminadas conforme as informações estatísticas.

d) construção ou melhoramento de rodovias em regiões ocupadas

As obras de construção ou melhoramento em regiões já ocupadas permitem antecipar, desde logo, um volume mínimo de tráfego, pois já encontrarão populações e atividades econômicas às quais servirão. Em geral, nessas regiões já existem estradas estaduais ou municipais, mas algumas delas não asseguram tráfego durante o período de chuvas, ou suas más condições de construção ou conservação oneram exageradamente o custo do transporte. Os benefícios diretos dêste tipo de empreendimentos se traduzirão na redução do custo e na segurança do transporte.

e) estradas pioneiras

No último grupo são incluidos os investimentos destinados à abertura de novas regiões. Neste caso, os benefícios diretos são de mais difícil determinação, embora avultem os indiretos, sob a forma de desenvolvimento de atividades econômicas em terras virgens, propícias à agricultura.

A distribuição das extensões e custos das obras do P.Q.O.R. segundo a classificação acima consta do quadro 128 anexo, onde é indicado, também, a densidade média de tráfego, em 1959-1960, para cada grupo de estradas. Em relação aos dois primeiros grupos, a densidade foi calculada com base nos dados estatísticos disponíveis. Para o terceiro grupo, a densidade foi estimada como 60% da observada em outras estradas da mesma região. Para as regiões ocupadas, a densidade de 80 veículos se funda nas estimativas feitas para tôda a rêde rodoviária.

Com êstes elementos, pode-se assim estimar os benefícios das obras de pavimentação

QUADRO 128

P.Q.O.R. - CLASSIFICAÇÃO DAS OBRAS RODOVIÁRIAS

PARA EFEITO DE ESTIMAR SEUS BENEFÍCIOS

	EXTENSÃO km	CUSTO MILHÕES Cr$	VEÍCULO/ km / DIA 1959/1960
1) Melhoramentos em estradas já pavimentadas			
Implantação	504	7.179	
Melhoramentos para pavimentação	176	2.515	
Pavimentação	942	13.419	
TOTAL		23.113	2.082
2) Pavimentação de rodovias com tráfego apurado			
Implantação	1.065	12.167	
Melhoramentos para pavimentação	2.857	21.429	
Pavimentação	6.586	58.871	
Obras de arte especiais	3,55	2.660	
TOTAL		95.127	327
3) Pavimentação de rodovias cujos dados sôbre tráfego não são disponíveis			
Implantação	2.295	19.677	
Melhoramentos para pavimentação	1.113	6.308	
Pavimentação	7.437	66.815	
Obras de arte especiais	2,28	1.470	
TOTAL		94.270	204
4) Implantação ou melhoramento em regiões ocupadas			
Implantação	5.700	38.991	
Melhoramentos de implantação	1.555	10.766	
Pavimentação	221	2.072	
Obras de arte especiais	0,3	392	
TOTAL		52.221	80
5) Rodovias pioneiras			
Implantação	6.065	33.952	
Melhoramentos da implantação	1.750	12.350	
TOTAL		46.302	
TOTAL			
Implantação	15.629	111.966	
Melhoramentos de implantação	3.305	23.116	
Melhoramentos para pavimentação	4.146	30.252	
Pavimentação	15.186	141.177	
Obras de arte especiais	6,13	4.522	
TOTAL		311.033	

a) as obras de pavimentação são a seguir agrupadas, de acôrdo com a classificação antes referida:

	Extensão km	Densidade veículo/ km/dia	Tráfego anual - milhões veículo./km/ ano
Rodovias com tráfego apurado	6.586	327	786
Rodovias com tráfego estimado	7.437	204	554
Trecho incluido no 4º grupo da classificação	221	150	12
	14.244		1.352

b) os dados de densidade de tráfego, antes referidos, são os relativos aos anos de 1959/1960. A evolução da densidade de tráfego na extensão controlada da rêde federal mostra crescimento da ordem de 84% entre 1954 e 1959/1960.

Êste á o aumento médio em tôda a rêde, incluindo trechos pavimentados e em leito natural, e a taxa de crescimento do tráfego na rêde pavimentada é, naturalmente, superior à média: Adotando, entretanto, a taxa média de 12% a.a. para o crescimento do tráfego, pode estimar que o tráfego em 1966/1967, ao término da execução do programa previsto, será cerca 120% maior do que o apurado em 1959/1960. Para adotar cálculos conservadores, não se considerou o aumento de tráfego depois de 1967, e computam-se os benefícios auferidos apenas pela metade do incremento de tráfego entre 1959/1960 e 1966/1967. Nestas condições, os benefícios devem ser calculados sôbre o volume de tráfego antes mencionado, aumentado de 60%, o que conduz a 2.163 milhões de veículo - km em 1966/1967. Consta dêste trabalho, na parte referente à política de transportes, o cálculo dos benefícios unitários da pavimentação de rodovias, cujo valor médio foi estimado em Cr$ 31,64/veículo-km, tendo em vista a composição média de tráfego observada em 1955/1960. A êste valor unitário, os benefícios diretos do programa de pavimentação previsto montarão, em 1967, a Cr$ 68.221 milhões de cruzeiros, para um investimento de Cr$ 127.758. Esta comparação mostra a excepecional rentabilidade das obras de pavimentação para estradas com a densidade de tráfego antes referida.

Em relação aos demais tipo de obras, os benefícios diretos não podem ser medidos com a mesma facilidade, pois dependeriam do exame

detalhado de cada obra. A fim de obter uma ordem de grandeza dêsses benefícios adotou-se, entretanto, o método de procurar conhecer o custo do tráfego que será beneficiado pelas obras programadas, o que permite quantificar as economias percebidas como uma percentagem dêsse custo.

Melhoramentos em estradas já pavimentadas

Em relação a estas obras, embora compreendam a pavimentação de 942 km, não se pode adotar a economia unitária da transferência do tráfego de estrada em leito natural para estrada pavimentada.

A densidade média de tráfego observada neste período, em 1959/1960, foi calculada em 2.082 veículos por km e por dia, o que demonstra que estas obras dizem respeito aos trechos da rêde federal de maior densidade. Com base nesta densidade, pode-se estimar em 716 milhões de veículo-km o total do tráfego em 1959/1960, e adotando a mesma taxa de crescimento explicada no cálculo dos benefícios da pavimentação, em 1.146 milhões de veículo-km o volume do tráfego (em 1967) que se considera como beneficiado pelas obras. Tomando por base os custos unitários (por veículo-km) do tráfego de veículos no Brasil, (calculados para determinar os benefícios da pavimentação) e a composição de tráfego de 1959/1960, pode-se estimar em Cr$ 27,91/veículo-km o custo dêsse tráfego, ou seja, o total de Cr$ 31.985 em 1966/1967. Se admitirmos que as obras em questão permitirão economia de 15% no custo do transporte, os benefícios corresponderiam a Cr$ 4.798, para um investimento de Cr$ 23.113 milhões.

Implantação e melhoramentos para pavimentação

Os cálculos dos benefícios de pavimentação levaram em consideração apenas a mudança do tipo de pavimento. Entretanto, nas obras incluidas no segundo e terceiro grupos, além da pavimentação são previstos investimentos em implantação e melhoramentos que proporcionarão outros benefícios, do tipo daqueles anteriormente referidos (para obras em estradas já pavimentadas).

O custo dêste tráfego pode ser assim estimado:

a) no grupo 2, há 3.922 km de estradas a serem implantados ou melhorados, e a densidade média neste grupo é calculada em 327 veículo por km e por dia, ou seja, 468 milhões de veículo-km por ano em 1959/1960;

b) no grupo 3 a extensão a implantar ou melhorar é de 3.404 km, e a densidade média de 204 veículos, ou seja, 253 milhões de veículo- km por ano, em 1959/1960;

c) o volume total do tráfego em 1959/1960 é estimado, portanto, em 721 milhões de veículo-km, e para 1966/1967 em 1.154 milhões.

Os benefícios destas obras se refletirão sôbre o tráfego de veículos em estradas pavimentadas, pelo que o seu custo pode ser estimado ao valor unitário anteriormente referido, de Cr$ 27,91/veículo-km , ou seja, em Cr$ 32.208 para o volume de tráfego beneficiado de 1966/67. Se a economia decorrente destas obras se situar em 15% do custo de operação dos veículos, atingirá a Cr$ 4.831 milhões, para um investimento correspondente a Cr$ 63.711.

Implantação e melhoramento de implantação

As obras de implantação e melhoramento classificadas no 4º grupo do quadro 128 somam 7.255 km. A densidade de tráfego nestas rodovias foi estimada em 80 veículos por km e por dia, o que corresponde a 218 milhões de veículo-km em 1959/1960, ou 349 milhões em 1966/1967, ao mesmo ritmo de crescimento adotado nos cálculos anteriores. Tratando - se de estradas em leito natural, o custo médio por veículo-km, com base nas estimativas já referidas, é de Cr$ 59,50, e o seu valor total, em 1966/1967, de Cr$ 20.766 milhões. Admitindo-se que a implantação e o melhoramento destas estradas permita economia de 20% em relação ás condições preexistentes de transporte na região, os benefícios de tais obras atingiriam a Cr$ 4.153 anuais para um investimento de Cr$ 50.149 milhões.

Estradas pioneiras

Os benefícios diretos das estradas pioneiras são de estimativa mais difícil pela ausência de qualquer dado sôbre custo de trans - porte preexistente ao qual possa ser comparado. Por outro lado, o montante total dêsses benefícios dependerá do volume de tráfego dessas estradas, que será função do ritmo de ocupação e desenvolvimento das respectivas regiões.

Resumo dos benefícios diretos do P.G.O.R.

Os cálculos antes descritos podem ser assim resumidos:

	Extensão km	Investimento	Custo do tráfego	Benefícios
	em	milhões	de	cruzeiros
Obras de pavimentação de rodovias em leito natural	14.244	127.758	-	68.221
Melhoramentos em estradas já pavimentadas	942	23.113	31.986	4.798
Implantação e melhoramentos para pavimentação	7.326	63.711	32.208	4.831
Implantação ou melhoramento em regiões ocupadas	7.255	50.149	20.766	4.153
Rodovias pioneiras	7.815	46.302	-	-
		311.033		82.003

Como foi destacado, sòmente os benefícios da **pavimentação** das extensões rodoviárias atualmente em leito natural foram realmente mensurados, pois nos demais tipos de empreendimentos procurou-se apenas formular hipóteses de redução percentual no custo do tráfego. O quadro acima destaca a importância dos benefícios anuais da pavimentação, que correspondem a 53% do respectivo investimento, e seriam suficientes para amortizar em 5 anos o custo de todo o programa. Computados os valôres admitidos como benefícios para as demais obras, o total dos benefícios diretos atingiria a 26% do investimento previsto.

Quando se considera, finalmente, que êste montante de benefícios diretos constitui apenas uma parcela do total dos benefícios proporcionados pelas obras rodoviárias, pode-se verificar a alta rentabilidade dos investimentos rodoviários nas condições atuais da rêde existente e do transporte no país, em nível que não será certamente encontrado em investimentos alternativos em transporte, e raramente superado em quaisquer outras atividades.

Benefícios do programa de rodovias substitutivas

No capítulo 3 já foram estimados os benefícios que propor -

cionará o programa de rodovias substitutivas de trechos ferroviários antieconômicos, como justificativa da alta prioridade que deve merecer êste tipo de investimento rodoviário.

O total dos benefícios diretos alí calculados é o seguinte:

	Milhões de cruzeiros
Redução do déficit ferroviário	4.436
Redução do custo de transporte em rodovias pavimentadas	2.345
TOTAL	6.781

Total dos Benefícios diretos dos investimentos programados

A consolidação dos dados acima permite assim estimar o total dos benefícios diretos dos investimentos federais nas obras rodoviárias programadas para o período 1961/1966:

	Milhões de cruzeiros	
	Investimento	Benefícios anuais
Benefícios medidos		
P.Q.O.R. - pavimentação	127.758	68.221
Rodovias substitutivas de ferrovias	21.794	6.781
TOTAL	149.552	75.002
Benefícios arbitrados		
P.Q.O.R.	183.275	13.782
TOTAL	332.827	88.784

Os dados acima mostram que os benefícios medidos correspondem a 50% ao ano do respectivo investimento, e sòmente êles seriam suficientes para amortizar o capital aplicado em menos de 2 anos. Computados os benefícios arbitrados, o total corresponde a 27% do investimento previsto, amortizando-o em menos de 4 anos. Se o multiplicador dêsses benefícios - para efeito de cálculo do total de benefícios das obras rodoviárias, inclusive os indiretos - fôr de apenas 2,0, os investimentos programados seriam amortizados em apenas 2 anos.

5 - O FINANCIAMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA

5.1 - O PROBLEMA DOS MÉTODOS DE FINANCIAMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA

A grande expansão dos transportes rodoviários nos últimos anos, e a consequente necessidade de maiores recursos financeiros para o aumento, a melhoria e a conservação das rodovias, justificam a atenção que há algum tempo vêm merecendo, na maioria dos países estrangeiros mais adiantados, as questões relativas aos métodos de financiamento da rêde redoviária. Tornando-se imperativa a reunião de recursos cada vêz mais vultosos para manter uma rêde rodoviária adequada às características do tráfego crescente, ganha importância o problema de encontrar critérios mais equitativos na distribuição dêstes encargos pela cumunidade, sem esquecer os reflexos que os métodos de financiamento adotados possam ter sôbre os demais meios de transporte.

A questão, por outro lado, vem sendo debatida por provocação dos sistemas de transporte preexistentes, especialmente o ferroviário, cujas condições de competição são diretamente afetadas pela extensão dos encargos da via suportados pelos caminhões.

Evidentemente, seja qual fôr o método ou métodos escolhidos, os recursos dispendidos pelo Estado com a rêde rodoviária do país hão de ser fornecidos pela própria comunidade. Sem considerar os métodos inflacionários, que constituem formas disfarçadas de tributação indiscriminada, ou os empréstimos gerais ou específicos tomados pelo Estado (que são soluções transitórias, de natureza financeira) êsses recursos podem ser obtidos através de:

a) tributos gerais, caso em que os custos da rêde rodoviária não guardam relação com os seus benefícios diretos; a distribuição dos encargos passa a ser função da estrutura tributária da unidade política que proporciona a rodovia e dos critérios de incidência dos vários impostos gerais; ou
b) tributos específicos, ou preços, cobrados dos beneficiários da rodovia, quando os custos são pagos pelos que se beneficiam das facilidades propiciadas pelo Estado, na proporção dos benefícios que auferem, ou dos encargos que determinam.

O problema dos métodos de financiamento da rêde rodoviária pode, portanto, ser resumido nas seguintes questões:

a) o custo total da rodovia deve ser atribuído aos seus beneficiários diretos, ou uma parte deve ser suportada por tôda a comunidade, através dos impostos gerais?
b) determinada a percentagem a ser atribuída aos beneficiários da via, como distribuí-la entre as suas várias classes, de modo a que a contribuição de cada uma seja proporcional aos benefícios que aufere?
c) que tributos devem ser adotados para obter aquela distribuição determinada como a mais equitativa?

5.2 - RESPONSABILIDADE PELO CUSTO DA RODOVIA

5.2.1 - Distribuição entre beneficários e a cumunidade

A questão básica das finanças rodoviárias reside na adequada alocação dos custos da rodovia mantida pelo Estado. A quem deve caber a responsabilidade por êstes custos? A toda a comunidade, através dos tributos gerais, ou aos beneficiarios diretos dessas facilidades?

O problema, aliás, não é específico do transporte rodoviário. Qualquer sistema público de transporte apresenta a questão de saber quem deve pagar o seu custo. Nos demais meios de transporte, todavia, a via férrea e as terminais marítimas ou aeroviárias não podem ser diretamente utilizadas em comum por tôda a comunidade (ao menos na mesma extensão que a rodovia), ou por limitações técnicas; ou porque o alto custo unitários dos veículos restringe a sua propriedade a uma pequena parcela da comunidade; ou, finalmente, porque razões econômicas impõem que sejam explorados comercialmente por grandes organizações, muitas vêzes em regime de monopólio. A própria existência dêsses empresários organizados contribui para identificar os custos do transporte, tanto dos veículos como da via ou das terminais, e tornar mais aceitável, ou ao menos mais compreensível para o usuário, a necessidade do pagamento de um preço como contrapartida do serviço recebido. Já no transporte rodoviário, à possibilidade técnica de utilização da rodovia por vários operadores de veículos, independentes entre si, se soma a tradição de conceituar êste tipo de via como público de uso comum, cuja construção e manutenção seria função do Estado, com os seus próprios recursos, isto é, com os impostos gerais.

A rodovia como bem público de uso comum

A força dessa tradição tem dificultado inovações nos méto-

dos de financiamento da rêde rodoviária, mesmo depois que a difusão do veículo a motor emprestou função nova à rodovia, e consequentemente, alterou as condições que justificavam a repartição dos seus encargos financeiros por tôda a comunidade.

A resistência à revisão dêsses métodos de financiamento resulta, em parte, da oposição de alguns grupos dos principais beneficiários da rodovia, defendendo as situações privilegiadas que desfrutam ; mas decorre, também, da falta de conciência da alteração que o veículo a motor determinou nas funções da via pública, na sua concepção tradicional.

Funções da rodovia

Essa concepção de via de uso comum ajusta-se com precisão às funções que a via urbana e os rústicos caminhos rurais desempenhavam e ainda desempenham, em parte, na vida comunitária local:

a) de infraestrutura dessa vida comunitária, permitindo os movimentos de pessoas e bens exigidos pelas atividades sociais, políticas e econômicas;
b) de meio de acesso aos imóveis urbanos e rurais, sem o qual êsses são inúteis, e sem valor.

Enquanto a rodovia, ou melhor, os antigos caminhos, desempenhavam tais funções, era compreensível que a sua construção e manutenção fossem custeadas pelos tributos gerais arrecadados de tôda a comunidade, pois:

a) a possibilidade das formas mais simples de movimentação das pessoas e bens nas zonas urbanas e rural condiciona a própria existência da comunidade, e deve, portanto, constituir função precípua da sua organização política;
b) as formas de utilização dessa via, quer por pedestres, quer por animais e pequenos veículos não motorizados, não permitem identificar substanciais disparidades, tanto nos benefícios auferidos por cada indivíduo, como nos encargos impostos à comunidade pelas diversas classes de beneficiários; ou, ao menos, essas disparidades não atingem proporções suficientes para justificar preocupações com a distribuição dos custos suportados pela comunidade.
c) baseando-se a receita das comunidades locais principalmente no impôsto sôbre a propriedade imobiliária (em maior proporção, ainda, no passado), o financiamento da via pública com os recursos gerais da

comunidade local constituia sistema adequado e equitativo de distribuição dos seus encargos, especialmente quando se considera a influência da via no valor da terra, na possibilidade de acesso à mesma e de sua utilização.

A terceira função que se reconhece atualmente às rodovias - de meio de mobilidade inter-urbana e de transporte a longa distância - só ganhou a proeminência moderna com o desenvolvimento do veículo a motor. Ela corresponde a nova forma de utilização da rodovia que, se já era conhecida anteriormente, tinha significação bem diferente da atual, porque:

a) a natureza dos veículos não exigia condições técnicas essencialmente diversas das requeridas pelas demais funções da via;
b) a densidade do tráfego era pequena;
c) o transporte de grandes quantidades de mercadorias a longa distância era privilégio econômico da ferrovia e da navegação sôbre água.

Na medida em que a rodovia passou a ser intensa e regularmente utilizada como meio de transporte a longa distância, em competição com a ferrovia e a navegação, por veículos e em densidade que exigem condições técnicas inteiramente diferentes na via pública, esta terceira função superou de tal modo as tradicionais (de instrumento das relações mais simples da vida comunitária e de acesso à terra), que grande parte da rêde de vias públicas só pode ser adequadamente considerada na sua destinação exclusiva, ou quase exclusiva, de via do transporte rodoviário.

Não se pode falar, portanto, em condições de igualdade de acesso a todos os membros da comunidade à via pública, pois determinados grupos ou pessoas passaram a auferir benefícios em proporções inteiramente diferentes dos demais. Os proprietários de veículos e os usuários do transporte rodoviário destacaram-se, assim, como grupo especial de beneficiários, para os quais se orienta grande parte da melhoria e do aumento da rêde rodoviária, e cuja execução já se define como nova e especial função do Estado.

Por outro lado, a crescente importância e complexidade da construção e de conservação da rêde rodoviária obrigaram a distinguir esta função do Estado em atividade especial, para o que contribuiu a indentificação dos órgãos públicos rodoviários.

Aliás, os efeitos da difusão dos veículos automóveis não

se limitaram às rodovias inter-urbanas. Ainda em relação às ruas a generalização do uso dos veículos a motor obrigou maiores investimentos na via urbana, com o consequente desequilíbrio na distribuição de encargos e benefícios das ruas custeadas pelos tributos gerais.

Essas circuntâncias concorreram para que o financiamento da rêde rodoviária, e nos últimos anos, das próprias vias urbanas, se constituisse em capítulo especial das finanças públicas.

Os benefícios indiretos como fundamento da contribuição de tributos gerais

A construção ou melhoramento rodoviário, como qualquer outro empreendimento produtivo, quando adequadamente dimensionado ou localizado, propicia benefícios econômicos que excedem daquêles mensuráveis, diretamente percebidos pelos seus usuários. Êsses benefícios, chamados indiretos, porque difusos em tôda a comunidade, oferecem a base teórica para a orientação, por alguns defendida, de custear ao menos uma parte dos encargos da via através de tributos gerais.

Muitos são os estudos realizados, principalmente nos Estados Unidos, procurando conhecer a medir o impacto econômico da construção rodoviária. Além da análise de determinados efeitos da rodovia sôbre a terra e a reorganização de empreendimentos industriais ou de serviços, foram tentados alguns estudos globais, partindo de modêlos construidos teoricamente, ou com base em dados simplificados de determinadas regiões econômicas. Êsses trabalhos procuram encontrar a relação existentes entre os efeitos diretos do melhoramento rodoviário - as economias no custo do transporte - e o seu efeito global sôbre o produto nacional ou regional. Os resultados de tais estudos demonstram, com o gráu de certeza a que podem os cálculos baseados em modêlos ilustrativos, que os benefícios do melhoramento rodoviário são substancialmente maiores do que as reduções por êle proporcionadas no custo do transporte. Êsse "multiplicador" das economias no transporte, que serviria para calcular o montante dos benefícios indiretos, foi estimado, nesses estudos, em níveis que variam desde 1,0 até 10,52. Tais números não servem, entretanto, para quantificar os benefícios indiretos que se pode esperar em determinado empreendimento rodoviário, em uma economia concreta. Não só pela diversidade de condições possíveis em cada caso, como pelas limitações e simplificações exigidas para a construção dos

modêlos adotados.

Os resultados alcançados permitem, todavia, afirmar que os métodos clássicos de julgar da economicidade do investimento rodoviário pelos benefícios para o volume de tráfego preexistente ao melhoramento, ou mesmo por êsse volume acrescido da metade do incremento de tráfego posterior, tendem a subestimar os benefícios das obras rodoviárias.

Ao aprovar o "Highway Revenue Act" de 1956, dispondo sôbre amplo auxílio federal às rodovias, o Congresso Norte-Americano, traduzindo a preocupação alí dominante com os métodos de financiamento rodoviário, determinou ao Poder Executivo extenso programa de estudo das finanças rodoviárias, nos seguintes termos:

"Sec. 210 - Investigação e Relatório ao Congresso:

(a) Objetivo - o objetivo desta seção é proporcionar ao Congresso informações na base das quais possa determinar quais os tributos que devam ser impostos pelos Estados Unidos, e em que importâncias, de modo a assegurar, tanto quanto possível, distribuição equitativa dos encargos tributários entre as várias pessoas que se utilizam de rodovias subvencionadas pelo Govêrno Federal, ou que de outro modo usufruem benefícios destas rodovias.

(b) Estudo e investigação - a fim de atingir o objetivo desta seção, o Secretário do Comércio fica autorizado e determinado a, em cooperação com outras autoridades e agências federais (particularmente a Interstate Commerce Commission) e com os departamentos rodoviários estaduais, proceder a estudos e investigações sôbre:

(1) as repercussões no projeto, construção e conservação das estradas subvencionadas pelo Govêrno Federal, do (A) uso de veículos de diferentes dimensões, pesos e outras especificações, e (B) da freqüência dêsses veículos na corrente de tráfego;

(2) a parte proporcional nos custos de projeto, construção e manutenção das rodovias subvencionadas pelo Govêrno Federal que pode ser atribuida a cada classe de pessoas referidas no parágrafo (1) anterior e os benefícios resultantes do uso de tais rodovias;

(3) quaisquer benefícios diretos ou indiretos que resultarem para qualquer classe de pessoas que se beneficiam das rodovias subvencionadas pelo Govêrno Federal, em adição aos benefícios do uso efetivo dessas rodovias, que sejam imputáveis às despesas públicas com tais rodovias"

Êsse estudo, cujos relatórios parciais e final, pela riqueza de informações que contêm, são citados em várias passagens do presente trabalho, prolongou-se de 1956 a 1960. O relatório final (ainda incompleto na parte relativa ao incremento de custo da via em função do

pêso e tipo dos veículos) foi apresentado ao Congresso Norte Americano em janeiro de 1961.

No que se refere ao impacto econômico da rodovia, o relatório examina longa série de estudos anteriormente realizados por economistas, técnicos rodoviários, grupos universitários, etc. Outros trabalhos foram realizados nos quatro últimos anos, em cumprimento ao dispositivo legal citado, para conhecer o impacto econômico das rodovias, que é alí analisado nos seus vários aspectos e mecanismos. As conclusões são as seguintes:

a) É comum, embora não necessário, que os melhoramentos rodoviários determinem aumentos de valor nas propriedades próximas, às vêzes em percentagens bem elevadas. A causa principal dêsse aumento de valor é a perspectiva ou a percepeção de reduções nos custos de transporte. Nas periferias urbanas e suburbanas, o aumento do valor geralmente está relacionado com a reaplicação da terra para finalidades mais produtivas do que aquelas em que era anteriormente empregada. Nas zonas rurais, a valorização está ligada aos efeitos da rodovia na comercialização da produção, no transporte dos gêneros para abastecimento da fazenda, e na vida social da família do fazendeiro.

b) A obra rodoviária é meio importante pelo qual atuam as forças de crescimento da população e instrumento da melhoria de produtividade e do padrão de vida, transformando o quadro econômico e social da região. Esta ação se exerce através de:
   (1) reorganizações da utilização da terra, incentivadas pela rodovia; e
   (2) reorganizações de processos de produção, distribuição e consumo, reorientados pela rodovia.

c) A adequada relocação de empreendimentos industriais e de serviços torna possível a obtenção de economias de escala e outros benefícios, sob a forma de:
   (1) fábricas maiores e mais distantes entre si, desenhadas com melhor técnica, com espaço emplo para carga e descarga e estacionamento de veículos de clientes e empregados;
   (2) acesso a mercados mais amplos ou mais bem situados;
   (3) redução de estoques; e
   (4) disposições ou métodos mais eficientes de armazenamento.

d) As rodovias tem representado importante papel na redistribuição e expansão centrífuga da população urbana. A conseqüente reorganiza -

ção de serviços, concentrados em função da rodovia, contribui para a operação mais eficiente das habitações. A reorganização semelhante de serviços públicos, institucionais e médicos, aumenta o bem estar social.

e) O melhoramento rodoviário rural reduz a distância efetiva até os mercados, amplia as possibilidades de escolha entre mercados e alternativos, conduzindo a alterações vantajosas no uso da propriedade rural. Entre elas, podem citar-se:

(1) o cultivo em escala maior ou mais intensa,

(2) a maior opção na escolha do mercado de produtos perecíveis,

(3) economias devido a vantagens de prazo na colheita e comercialização, pela disponibilidade de trabalho temporário ou migratório, e de equipamento móvel, e

(4) conversão para utilizações não agrícolas ou pecuárias, de terras nos limites externos de centros urbanos, onde existem oportunidades para utilizações residenciais ou atividades mais produtivas.

A rodovia rural promove, também o progresso social e cultural da vida rural.

f) Tanto os empregados como os empregadores beneficiam-se dos empreendimentos rodoviários pelo melhoramento nas condições de emprêgo e trabalho. A localização suburbana de fábricas alarga as possibilidades de trabalho e de oferta de mão de obra. Os efeitos na mão de obra rural, tanto a permanente como a migratória, ou temporária, são similares.

g) Os melhoramentos rodoviários também beneficiam serviços públicos e institucionais, aumentando a sua eficiência e promovendo economias que de outro modo seria impossíveis. Entre os serviços públicos orientados pela rodovia se incluem:

(1) ônibus escolar e concentração de escolas;

(2) bibliotecas móveis e suburbanas;

(3) espaçamento de agências de correios;

(4) assistência sanitária, hospital regional e centros médicos suburbanos.

Destaca o relatório, entretanto, que dos melhoramentos rodoviários também podem resultar desfavoráveis, por fôrça, principalmente, dos deslocamentos de população decorrentes das alterações no uso da terra. Um exemplo é a perda relativa de importância dos centros comer-

ciais das cidades. Outro é o pequeno desenvolvimento dos meios públi - cos de transporte ou as perturbações financeiras que a rodovia nêles po de provocar. Os efeitos sôbre os meios preexistentes de transporte, es pecialmente as ferrovias, constituem importante problema.

Apesar de todos êstes estudos, e da comprovação de muitos benefícios indiretos do empreendimento rodoviário, no que se refere á existência e dimensionamento dêsses benefícios como possível justificativa para distribuição tributária dos encargos das rodovias, assim se expressa o relatório final do "Highway Cost Allocation Study":

Não obstante os progressos já feitos nêsse tipo de estudos, ainda não foram suficientemente desenvolvidos instrumentos hábeis para prever e medir exatamento todos os efeitos do investimento rodoviário sô bre a economia, incluindo aquêles que excedem dos benefícios percebidos pelos usuários diretos. Por outro lado, a simples existência dêsses be nefícios indiretos ou reflexos não é suficientemente, por si só, para justificar uma contribuição tributária de não usuários da via, ou de fontes de recursos gerais. Isto porque os chamados benefícios indire- tos são, em grande parte, reflexos dos benefícios auferidos pelos veícu los, e constituem tranferências dos mesmos.

Os resultados dos estudos não conduzem à determinação em termos monetários, de todos os benefícios resultantes do programa de subvenções rodoviárias federais para outras pessoas além dos usuários diretos da via. Os benefícios das rodovias, como de qualquer outro em- preendimento público, alastram-se e se difundem, e sob alguns aspectos, são evasivos. Sòmente uma elaborada análise de "input-output", em ba - ses inter-regionais e inter-industriais, para a qual não existem ain da técnicas desenvolvidas, tornaria possível conhecer todos os benefíci os indiretos, e nêles distinguir as transferências de economias percebidas pelos veículos, evitando o perigo de contagens duplas de benefícios. Em bora o conhecimento do fenômeno da transferência de benefícios não seja novo, as tentativas recentes de medir os benefícios indiretos ou o im - pacto econômico dos melhoramentos rodoviários levaram os comentadores dos problemas da tributação rodoviária a reenfatisa-lo. Entre êles , talvês o mais vigoroso tem sido Richard M. Zettel, da Universidade de California, que afirmava em 1957, em documento apresentado à reunião da "American Association of State Highway Officials":

"evidencia-se que os benefícios das rodovias, ao menos nas

facilidades mais importantes, se manifestam em primeiro lugar para os usuários da via. Frequentemente êstes benefícios são repassados ou transferidos a outros, como foi destacado por Viner há mais de 30 anos e esporàdicamente repetido por outros economistas ao longo dos anos".

5.2.2 - Distribuição entre os beneficiários da via-Parcela de custo de responsabilidade dos veículos

A inexistência de fundamentos objetivos para uma contribuição de recursos gerais nas obras rodoviárias, a título de compensação dos benefícios indiretos auferidos pela comunidade, não implica necessàriamente que os veículos devam suportar todo o custo de tôdas as rodovias e ruas do país. Como resume bem a questão o relatório final do "Highway Cost Allocation Study".

"Poucos estudiosos de tributação rodoviária discutirão a proposição de que tôda, ou a maior parte da responsabilidade do custo das rodovias principais, das auto-estradas e das estradas arteriais, tanto rurais como urbanas, deve ser atribuido aos veículos a motor. Também há amplo apoio para a afirmativa de que o financiamento de estradas e ruas que servem apenas às necessidades locais ou ao acesso à terra, deve fundar-se principalmente em impostos lançados sôbre a propriedade beneficiada. Entre êstes grupos extremos se situa uma grande extensão de estradas intermediárias ou secundárias que combina o serviço de tráfego de passagem com o serviço de acesso e de vizinhança".

"Na verdade, pode-se dizer que tôdas as estradas e ruas (exceto talvês, os becos mais remotos) prestam todos os tipos de serviço rodoviários. Todo trecho de estrada pelo qual pode passar tráfego de um cruzamento a outro tem o seu componente de tráfego de passagem, ainda que pequeno. Do outro lado da balança, como foi destacado na discusão do método do uso-relativo, as estradas principais prestam serviço de vizinhança e de acesso em muitas estradas frontais, e serviço de vizinhança em muitas interconexões. Afora as estradas de acesso controlado, as entradas privadas que se alinham, mesmo pelas rodovias mais trafegadas, testemunham a prestação do serviço de acesso, com importante prejuizo para o desempenho da função de via do tráfego de passagem".

Êste o entendimento pacífico no qual se funda a preocupação de construir métodos, a realizar estudos concretos, visando a determinar a parte do custo total da via que deve ser paga pelos veículos nas

diferentes estradas e ruas, com base nas diversas combinações que cada sistema pode apresentar dos três tipos de serviço; tráfego de passagem ou de longa distância, acesso à terra, tráfego local ou de vizinhança.

Em dezenas de estudos, especialmente no Estados Unidos, métodos ou teorias foram elaborados, e sua aplicação prática foi feita em relação a vários Estados, municípios e cidades. Não só as autoridades públicas têm promovido êsses estudos, na busca da distribuição mais equitativa do encargo tributário das rodovias: também economistas, técnicos em rodovias, e universidades. Outros são iniciativa de grupos e associações de estradas de ferro ou de transportadores rodoviários, procurando a primeiros demonstrar a existência de um subsídio público aos grandes caminhões, concorrentes das ferrovias, e êstes defendendo as posições adquiridas.

Entre os métodos desenvolvidos podem ser citados os seguintes:

a) <u>custo adicional</u>

Parte da constatação histórica que o veículo rodoviário é responsável pelo aumento moderno do custo da via, e pretende que a êsse deva caber a parte do custo atual que excede aquêle preexistente à difusão do veículo-motor. Os financiadores tradicionais da via pública - a propriedade adjacente e a comunidade em geral - continuariam a suportar parte do custo que já era de sua responsabilidade antes do veículo-motor, e a êstes caberia o custo adicional. Embora tentando em alguns trabalhos, o método não é mais aceito, principalmente porque:

(1) não se dispõe de informações suficientes sôbre os custos da via pública antes da era do veículo rodoviário;

(2) a consequência lógica do método seria o não pagamento de qualquer parcela do custo pelo veículo, quando não tivesse havido aumento de custo da via, o que não seria equitativo;

b) <u>benefício diferencial</u>

Êste método pretende distribuir a responsabilidade financeira da via na proporção da quilometragem e do tempo economizado na rodovia de hoje em comparação com a via pública anterior ao veículo-motor. O método, além de inaplicável pela falta de dados e pela dificuldade de quantificar as economias em que se baseia, é falho porque não considera que estas também resultam de melhoramentos no veículo.

c) uso relativo

Êste método procura distribuir a responsabilidade tributária do custo da via entre os veículos e outros beneficiários na proporção em que cada tipo de rodovias presta serviço de tráfego de passagem ou a longa distância, de tráfego local ou de vizinhança, e de acesso à terra. O método coincide com a tradição rodoviária, segundo a qual as vias locais se valem principalmente dos tributos sôbre a propriedade, ou gerais, e as rodovias de contribuições dos veículos. Não obstante certa margem de imprecisão, e algumas arbitrariedades de conceituação dos vários tipos de serviço, que ainda não puderam ser eliminados, é um dos métodos mais empregados.

d) uso predominante

Como simplificação do anterior, ao invés de procurar uma proporção diferente dos três serviços em cada sistema de rodovias, faz recair tôda a responsabilidade tributária de cada sistema sôbre os beneficiários do tipo de tráfego predominante do mesmo. Embora de aplicação mais fácil, é menos preciso que o anterior.

e) custo-padrão

Êste método parte da determinação do sistema principal de rodovias do país, tìpicamente via do transporte a longa distância, e que deve ser integralmente pago pelos veículos que dêle se utilizam. Com base no custo dêsse sistema e do volume de tráfego nêle existente, é determinada a contribuição unitária dos veículos. Nos sistemas secundários de rodovias, os veículos contribuem com a mesma importância unitária, e cada sistema recebe dos veículos uma contribuição proporcional ao volume de tráfego nêle verificado. Nêsses sistemas secundários, a diferença entre a contribuição dos veículos e o custo total do mesmo, deve ser suportada pelos demais beneficiários a terra ou comunidade local.

f) crédito de receitas

Êste método procura combinar dois outros, anteriormente referidos (uso relativo e custo padrão). O método do uso relativo foi criticado pois, ao dividir as rodovias em interurbanas, de tráfego local e de acesso, não considera que pràticamente todo sistema rodoviário destina-se hoje a prestar serviço ao veículo motor. O método de crédito de receitas constitue uma transigência entre dois princípios:

(1) cada sistema de rodovias ou ruas deve receber uma alocação de

contribuições dos veículos, a um valor unitário por veículo milha ou t-milha nêle trafegado, que seja suficiente para custear integralmente os sistemas principais de rodovias;

(2) cada sistema de rodovias ou ruas deve receber uma alocação de receitas gerais a um determinado valor por milha de extensão, em nível adequado para custear o sistema mais secundário de rodovias e ruas.

O Govêrno Federal americano empreendeu três estudos oficiais sôbre o assunto. O primeiro, publicado em 1940 sob o título "Public Aids to Transportation", (cuja IV parte refere-se ao transporte rodoviário), foi realizado sob a orientação do Federal Coordinator of Transportation, visando a determinar o montante dos auxílios públicos às várias formas de transporte, em termos nacionais. Êste foi também o objetivo de segundo estudo, a cargo da Board of Investigation and Research (Public Aids for Domestic Transportation, 1945). O terceiro e mais recente é o já referido "Highway Cost Allocation Study" (1961).

Um resumo dos resultados dêsses estudos nos Estados Unidos (entre 1932 e 1956) constam dos Quadros 129 e 130.

No primeiro, são relacionadas as percentagens do custo das rodovias e ruas atribuidas aos veículos por diferentes estudos realizados antes de 1946.

QUADRO 129

USA - PERCENTAGEM DO CUSTO DAS RODOVIAS E RUAS ATRIBUIDAS AOS VEÍCULOS POR DIFERENTES ESTUDOS ANTERIORES A 1946

E S T U D O	DATA DA PUBLICAÇÃO	RODOVIAS PRINCIPAIS	RODOVIAS SECUNDÁRIAS E LOCAIS	VIAS URBANAS
Mc Donald, Bureau of Public Roads	1932	100,0	-	-
Comissão Mista de Usuários de Rodovias e Ferrovias	1933	100,0	-	-
Ennis, (New Jersey)	1935	85,0	85,0	51,0
Durcan (Ass. Amer. Railroads)	1935	82,0	82,0	25,0
Oregon Highway Commission	1936	80,8	10,9	18,5
Werbitsky (Missouri State Highway Dept.)	1937	90,0	66,0	50,0
Breed, Older & Dowas (Ass. Am. Railroads)	1939			
Período 1921/1932		89,9	89,75	48,31
Período 1933/1937		90,6	90,6	48,11
New Mexico Highway Commission	1940	100,0	30,0	- 15,0
Utah State Tax Commission	1940	90,0	60,0	50,0
Federal Coordinator of Transportation	1940			
Período 1921/1932		80,0	15/ 31,5	12/ 28,5
Período 1933/1937		83,0	34,0	30,0
Dearing	1941	100,0	0	-
Allen, Iowa State College	1941	100,0	44,0	13,0
Board of Investigation & Research	1945	85,0	30,0	40,0

FONTE: Highway Cost Allocation Study, 1961, pg 6/c.

No segundo estão relacionados estudos realizados entre 1946 e 1956, tornados comparáveis considerando como 100 o montante das receitas a serem obtidas pelas unidades políticas responsáveis pelo programa rodoviário a ser realizado. Assim, a percentagem ali constante representa a parcela do custo do programa rodoviário que, segundo as conclusões dos estudos, deveriam ser atribuídas aos veículos.

QUADRO 130

USA - PERCENTAGENS DA RESPONSABILIDADE PELO CUSTO DAS RODOVIAS E RUAS ATRIBUÍDAS AOS VEÍCULOS EM ESTUDOS ENTRE 1946 e 1956

Autor e Estado	Data	Método	Estradas principais	Estradas secundárias	Estradas locais e ruas	Tôdas ás estradas e ruas
Martins(Kentuchy)	1956	Histórico	-	-	-	77
Hall (Montana)	1956	Crédito-Receitas	100	51	22	64
Koenker (North Dakota)	1956	Histórico	100	-	-	-
Hennes (Washingt)	1956	Uso predominante	100	-	-	67
		Crédito Receitas	94	-	-	63
		Benefício Relativo	88	-	-	60
Zettel (Michigan)	1955	Receitas-Custo	100	100	55	85
Ross (Louisiana)	1955	Uso Relativo	67-91	50	20	72
		Crédito-Receitas	94	20	16	73
Public Adm. Service (Minn.)	1954	Crédito-Receitas	85	43	43	58
Nelson (N.Dakota)	1952	Classificação	100	100	0	81
		Class. Ajustada	100	60	0	59
		Necessidade Relat.	100	63	0	61
		Receita do usuário	73	-	0	42
		Custo Razoável	97	-	-	51
Illinois Fed. Truck(Illinois)	1952	Acesso Básico	100	-	0	56
Simpson (Ohio)	1951	Custo Padrão	-	-	-	81
Colorado H. Planning (Colorado)	1950	Uso Predominante	100	100	0	74
Criffenhagen(N.Y.)	1950	Acesso Básico	100	-	-	56-68
Criffenhagen (Illinois)	1948	Acesso Básico	100	-	-	56
Nelson(Washingt.)	1948	Classificação	100	100	-	66
		Uso Predominante	100	100	-	59
Lindman(Calif.)	1946	Uso Predominante	100	74	-	73
MÉDIA			100	68,5	0	63,5

Fonte: Higway Cost Allocation Study, 1961, pg. 6/c.

Nota: A fim de tomar comparáveis os estudos, as receitas totais a serem obtidas pelo Govêrno responsável pelo estudo (e suas subdivisões políticas) são consideradas como 100, para efeito de determinar as porcentagens acima.

O Highway Allocation Study antes referido, utilizando os métodos do uso relativo e do crédito de receitas, e aceitando a média dos resultados de cada um, chega à seguinte conclusão, em têrmos de percentagem do custo do programa a ser realizado no período 1956/1972:

	A ser alocado aos veículos rodoviários (%)	A ser alocado a outras fontes de receita (%)
Sistema inter-estadual	96,7	3,3
Outros sistemas principais	94,5	5,5
Sistemas secundários	73,0	27,0

Os números antes transcritos mostram que a maioria dos estudos atribuem aos veículos entre 90 e 100% do custo das rodovias principais. Esta percentagem se reduz nos sistemas secundários e nas ruas, onde aumenta a importância dos serviços de acesso à terra e de tráfego local. No entanto, nos sistemas de menor importância, inclusive ruas urbanas, o custo atribuído aos veículos se situa em tôrno de 50%.

5.2.3 - Distribuição do custo da via por tipo de veículo

Os métodos até agora discutidos dizem respeito à determinação da parcela do custo da via que deve ser considerada como de responsabilidades dos veículos. Uma vez determinada esta parcela, há que saber quais os critérios a serem adotados na sua distribuição por tipo de veículo.

Esta distribuição não pode ser sòmente função do número de veículos em cada classe. O gradativo aumento do pêso por eixo dos veículos de carga e suas exigências de pavimentos e obras de arte mais resistentes fazem com que determinados tipos de veículos imponham custos adicionais na construção de rodovias, que não seria justo distribuir igualmente por todos os veículos. A depreciação da via, especialmente de pavimentos, também é função do pêso dos veículos e da sua velocidade. Por outro lado, a densidade de tráfego de automóveis de passageiros pode impor dispendiosas obras urbanas, que pouco interêsse têm para os caminhões. Assim, muitas são as hipóteses que se podem formular em que obras rodoviárias implicam em benefícios inteiramente diversos para as diferentes classes de veículos.

Estas considerações conduziram à construção de métodos para

a distribuição de custos, da via entre as diversas classes de veículos, tais como:

a) incremento de custo

Êste método baseia a distribuição no incremento do custo da via resultante do aumento de pêso e dimensão do veículo. Parte da consideração de que a maioria das exigências técnicas e dos custos das rodovias varia com o pêso e a dimensão dos veículos. Assim, a via necessária para os automóveis de passageiros e caminhões leves custa menos do que a construída para caminhões pesados. Êste custo menor, que é a exigência mínima da via, deve ser distribuído por todos os veículos. Os custos incrementais, exigidos pelos veículos mais pesados, são rateados apenas entre êstes, de forma que os mais pesados entram no rateio de tôdas as classes anteriores. Alguns estudos existem sôbre a distribuição do custo segundo êste critério, além de experiências conhecidas como " Road Test 1 " - "Maryland" e "Washo Road Test". Um terceiro estudo vem sendo realizado pelo Govêrno Americano há vários anos, conhecido como o projeto AASHO, cujos resultados deverão ser publicados em breve, e que fornecerão elementos bem mais detalhados para orientar a técnica de construção rodoviária e a distribuição de custos em função do incremento resultante das características dos veículos;

b) função de custos

Procura uma distribuição baseada na diferença de custos resultante das diferenças de veículos, porém por métodos mais simples do que o do custo incremental. O conceito básico dêste método é o de que cada item do custo da rodovia pode ser classificado em três categorias:

a) custos afetados pelo pêso ou pela dimensão do veículo;
b) custos que variam com o uso das rodovias, mas não com o pêso ou a dimensão dos veículos;
c) custos independentes tanto do pêso e dimensão dos veículos como do volume do tráfego.

Na aplicação do método, o custo total do programa a realizar, ou da rêde existente, é classificado nas três categorias acima, e o montante de cada categoria é atribuido aos veículos segundo critérios diferentes:

(a) os custos dependentes de pêso e dimensão dos veículos são rateados em função da tonelada bruta-km, sem recorrer aos complexos critérios técnicos do método incremental;

(b) os custos dependentes do volume de tráfego são rateados com base no número de veículo-km, sem considerar o pêso ou dimensão de cada veículo;

(c) os custos independentes, quer do volume de tráfego, quer do pêso e dimensão dos veículos, são rateados pelo número de veículos, sem consideração às diferenças de percurso médio de cada classe de veículo.

Alguns estudos, tendo em vista a pequena proporção dos custos de terceira categoria, reduzem a classificação às duas primeiras;

c) diferenças de benefícios

Êste método procura distribuir os custos proporcionalmente aos benefícios percebidos pelas diversas classes de veículos. O método só recentemente tem sido desenvolvido, por exigir grande número de dados sôbre o valor dos benefícios resúltantes das obras rodoviárias, tais como economias de custo de operação dos veículos, melhoria das condições de direção (maior confôrto e redução de tempo de viagem) e maior segurança;

d) tonelada bruta-km

Talvêz o mais utilizado e popular dos métodos, principalmente por sua simplicidade e por exigir informações e dados mais fáceis de serem obtidos. Baseia-se no conceito de que a utilização relativa da rodovia por cada veículo pode ser medida pela t bruta-km (pêso unitário do veículo multiplicado pelo número de veículo-km). Seus méritos têm sido contestados, quer como medida de valor de serviço, de unidade de uso ou de custos. Ainda que ao lado dos demais métodos, ainda é amplamente utilizado.

Estudos realizados nos Estados Unidos, procurando a distribuição do custo da via entre os vários tipos de veículos, conduzem a resultados bastante diferentes, dependendo da época e do método empregados. Além disso, êsses resultados nem sempre são inteiramente comparáveis, tendo em vista classificação de veículos adotada.

Na esfera federal, os três estudos realizados já foram anteriormente referidos, e os resultados podem ser assim resumidos:

QUADRO 131

USA - RELAÇÃO ENTRE O CUSTO POR VEÍCULO PARA O CUSTO ATRIBUÍDO AOS AUTOMÓVEIS DE PASSAGEIROS

		Federal Coordinator (1)	Board of Investigation & Research (2)	Highway Cost Allocation Study (3)
Automóveis de passageiros	(1)	1,0		
Idem pequeno	(2)		1,0	
Idem médio	(3)			1,0
Ônibus				
Tráfego público(20 lug.)	(1)	7,1		
Interurbano (25 lug.)	(2)		43,0	
Interurbano (12 t)	(3)			44,6
Caminhão leve				
1,5 t - a frete	(1)	5,5		
1,5 t - todos	(2)		3,8	
pick-up	(3)			1,0
Caminhão médio				
3 a 5 t - a frete	(1)	10,1		
3 a 4 3/4 t	(2)		2,0	
6,5 t brutas	(3)			2,33
Caminhão pesado				
mais de 5 t - todos a frete	(1)	21,3		
todos os conjuntos	(2)		25,0	
18 t brutas	(3)			27,3
25 t brutas	(3)			54,0

O estudo do "Federal Coordinator" baseou-se no método incremental; o do "Board of Investigation and Research", no da t bruta-km; o do "Highway Cost Allocation Study", na média de três métodos (função dos custos, diferenças de benefícios e t bruta-km). Não obstante a dificuldade de comparação entre algumas classes, pelas diferentes hipóteses formuladas, os estudos destacam como o custo anual por veículo varia em função do seu pêso e do percurso médio anual, principalmente nos caminhões pesados e ônibus interurbanos.

5.3 - FINANCIAMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA NO ESTRANGEIRO

5.3.1 - Estados Unidos da América

Nos Estados Unidos, até fins do século passado, a atividade rodoviária se achava limitada pràticamente às autoridades locais. O Estado de New Jersey é em geral reconhecido como o pioneiro na participação estadual no programa rodoviário, ao criar, em 1891, um órgão público especializado em rodovias. O rápido desenvolvimento do veículo rodoviário no princípio do século difundiu a preocupação com a rêde rodoviária, e em 1919 todos os Estados, com exceção de três, tinham os seus departamentos especializados, e estavam empenhados em programas de melhoria das rodovias.

A princípio financiada exclusivamente pelos impostos gerais, a difusão dos veículos a motor e a necessidade de recursos adicionais conduziram os Estados a criar novas tributações sôbre os principais usuários da via. A primeira delas foi a taxa de registro de veículos, que evoluiu de um mero impôsto de licença, sem preocupações como fonte de recursos, para uma contribuição importante de fundos rodoviários, e finalmente, para instrumento de melhor distribuição dos encargos da via entre os diversos tipos de veículos. Em 1915, não obstante os níveis modestos, a arrecadação da licença de veículos já atingia a mais de 18 milhões de dólares.

A tributação sôbre a gasolina foi introduzida pelo Estado de Oregon em 1919, na base de 1 cent por galão. O seu sucesso foi surpreendente e em 1929 todos os Estados americanos já cobravam tributos sôbre os combustíveis líquidos, em diferentes níveis de incidência. Em pouco tempo êste tributo tornou-se a mais importante fonte de receita para os dispêndios rodoviários, tanto na esfera estadual como na federal, que o adotou a partir de 1932. O nível da tributação vem elevando-se constantemente desde a criação do impôsto, e a média geral em todos os Estados americanos, que se situava em 3.6 cents em 1932, passou para 4,74 cents em 1951 e já atingia 5.58 cents em 1957.

Ao lado destas duas formas de tributos, tanto os Estados americanos como as comunidades locais sempre apelaram amplamente para o crédito, e os empréstimos constituiram e ainda constituem fonte importante de recursos. Outras formas de tributo foram ainda surgindo, embora de

importância menor, em geral procurando fazer com que os veículos explorados comercialmente, ou cujas características técnicas exigem maiores investimentos na via, ou que são responsáveis pela sua usura mais rápida, paguem percentagem relativamente maior do seu custo. Constituem a chamada terceira estrutura de tributos, e nelas se incluem, além do impôsto de licença progressivo, outros relacionados com a arrecadação bruta de emprêsas de transporte, com a distância percorrida, a tonelagem-milha ou o passageiro-milha produzido ou transportado.

Paralelamente à crescente tendência para o apêlo a tributos especiais sôbre o usuário da via, generalizou-se a orientação de reunir êstes tributos em fundos especiais, destinados exclusivamente à manutenção e ao desenvolvimento das rodovias. Todos os Estados americanos, com exceção de apenas 4, adotam o sistema de fundos especiais, sendo que 26 transformaram em princípio constitucional e vinculação à rodovia das contribuições dos veículos.

Na esfera federal americana, as aplicações rodoviárias iniciaram-se em 1916, mediante auxílios aos Estados para a melhoria de estradas "postais" rurais. Não construindo ou operando diretamente estradas de rodagem (exceto nos parques e florestas federais) o Govêrno Federal americano até hoje interfere no programa rodoviário apenas mediante o auxílio financeiro a determinados sistemas de rodovias, que são construídos e mantidos pelos Estados ou pelas comunidades locais. A lei de 1916 previa uma contribuição dos Estados igual ao auxílio federal, e teve vigência por cinco anos. Em 1921, o Federal Highway Act orientou-se para a criação de um sistema inter-estadual de rodovias. O Federal Highway de 1944 passou a admitir o auxílio a sistema de estradas secundárias. Os auxílios federais foram crescendo nas leis de 1950 e 1954, e em 1956 foi aprovado um programa de 13 anos, com dispêndio total autorizado, de 46,2 bilhões de dólares, a média anual crescente que atingiu 3,1 bilhões em 1960, continuando posteriormente nêste ritmo. Apesar dêstes montantes, e de possuir o sistema rodoviário mais extenso e mais perfeito do mundo, é grande preocupação nos Estados Unidos com a sua inadequação, e no princípio de 1961 o novo Govêrno já pediu ao Congresso maiores fundos para programa mais ambicioso.

A legislação de 1956 constituiu importante mudança na política federal americana, em vários sentidos. Não só ampliando o auxílio federal às estradas secundárias e reduzindo a participação obrigatória dos Estados a apenas 10% do custo total das obras, como, princi-

palmente, pela criação do fundo especial rodoviário, alimentado pela arrecadação de determinados impostos.

Os dispêndios federais americanos com as rodovias sempre foram atendidos com recursos gerais, e os tributos federais sôbre combustíveis líquidos, veículos, partes e peças de veículos, não tinham destinação vinculada. Esta orientação, defendida intransigentemente pelos doutrinadores de finanças públicas, como garantia de flexibilidade financeira do poder público, foi mantida durante anos no Govêrno Federal, mas terminou por ser vencida em 1956. Tal circunstância não impedia, entretanto, que fôssem constantemente feitas comparações entre os auxílios às rodovias proporcionados pela União aos Estados e a arrecadação dos tributos federais sôbre os combustíveis líquidos e veículos, suas partes e pertences.

A tributação federal americana sôbre os usuários de rodovias começou já em 1917, com a criação de impôsto sôbre o preço de venda dos veículos. O impôsto sôbre partes e acessórios, pneus e pneumáticos data de 1919, sôbre a gasolina e o óleo lubrificante de 1932, sôbre o diesel de 1951. A lei de 1956 aumentou várias incidências destas taxas, e criou nova taxa sôbre a borracha, como meio de financiar o programa de auxílio por ela aprovado.

Em julho de 1956, eram as seguintes as tributações federais pagas pelos veículos rodoviários:

a) gasolina - 3 cents por galão;
b) diesel - 3 cents por galão;
c) óleo lubrificante - 3 cents por galão;
d) automóveis, motocicletas, ônibus, caminhões, reboques - 10% do preço de fabricante;
e) partes e acessórios - 8% do preço do fabricante;
f) pneumáticos - 8 cents a libra-pêso;
g) câmaras de ar - 9 cents a libra-pêso;
h) borracha - 3 cents a libra-pêso;
i) US$ 1.50 anuais por mil libras-pêso pela utilização de veículos de mais de 26.000 libras de pêso bruto (inclusive carga).

Constituem receitas do fundo especial rodoviário os tributos sôbre combustíveis, peças e acessórios, pneumáticos, câmaras de ar, borracha e veículos pesados, e metade da arrecadação do tributo sôbre o preço de venda dos veículos.

Na esfera municipal, tanto rural como urbana, o financia -

mento das estradas de rodagem e das ruas ainda continuou dependente dos tributos sôbre a propriedade imobiliária e das receitas gerais. Nos últimos anos, entretanto, acentuou-se, mesmo no nível municipal, a construção dos veículos motores para as estradas secundárias ou de interêsse predominantemente local, e até para as vias urbanas. Os problemas de urbanização acelerada, o congestionamento de veículos rodoviários nas áreas urbanas, bem como a consciência dos custos adicionais resultantes da utilização, pelos veículos motores, das ruas e estradas de acesso às terras, explicam esta tendência, imposta também pelas necessidades práticas de maior volume de recursos por parte das comunidades locais. Esta participação dos veículos se vem processando através do aumento dos auxílios estaduais e federais, alimentados pelas contribuições dos veículos, como se verá adiante.

O Quadro 132 contém um resumo da evolução da estrutura dos recursos norte-americanos para rodovias e ruas, em todos os níveis de Govêrno, em períodos qüinqüenais, de 1925 a 1955 e em 1958.

Mostra o quadro que, em 1925, 65,7% do total dos recursos eram arrecadados pelas entidades locais, urbanas e rurais e a atividade estadual e federal em rodovias era bem menor (29% e 6,5% respectivamente). Esta posição foi sendo gradativamente invertida e já em 1935 a liderança cabia aos Estados, com participação importante da União (27,1%), que traduzia a política de investimentos públicos adotada na época como instrumento de combate à depressão. No período posterior à guerra, os Estados continuaram mais ativos no setor rodoviário, com a perda relativa da posição das unidades locais. O Govêrno Federal sòmente nos últimos anos empreendeu programa de maior importância; e em 1958, a sua participação já atingia a 25%, tendendo a crescer.

EE.UU. - RECEITAS RURAIS E CONTRIBUIÇÕES DE USUÁRIOS P R. RODOVIAS E RUAS - 1925 - 1958

FONTE DE RECEITA	EM MILHÕES DE DÓLARES								EM PERCENTAGENS SÔBRE O TOTAL							
	1925	1930	1935	1940	1945	1950	1955	1958	25	30	35	40	45	50	55	58
								(1)								(1)
FEDERAIS - Receitas gerais	103	112	520	773	83	489	782	2.164	6,5	4,9	27,1	30,6	4,5	12,1	12,8	25,3
ESTADUAIS - Total	485	879	794	1.125	1.188	2.441	3.948	4.721	29,0	38,1	41,5	44,5	63,5	60,1	64,3	55,1
- de não usuários - total	71	57	16	18	59	99	161	204	4,6	2,5	,8	,7	3,1	2,4	2,6	2,4
impostos gerais e sôbre propriedade	56	43	8	7	45	75	65	109	3,6	1,9	,4	,3	2,4	1,8	1,1	1,3
diversos	15	14	8	11	14	24	96	95	1,9	,6	,4	,4	,7	,6	1,5	1,1
- de usuários - total	384	822	778	1.107	1.129	2.342	3.787	4.517	24,4	35,6	40,7	43,8	60,4	57,7	61,7	52,7
contribuição dos veículos	384	810	761	1.076	1.086	2.270	3.598	4.192	24,4	35,1	39,8	42,6	58,1	55,9	58,3	50,0
pedágios	-	12	17	31	43	72	209	325	-	,5	,9	1,2	2,3	1,8	3,4	2,7
DE UNIDADES RURAIS - Total	437	528	265	280	271	452	592	688	27,8	22,9	13,9	11,1	14,5	11,1	9,6	8,0
- de não usuários - Total	437	528	264	277	265	438	573	651	27,8	22,9	13,8	11,1	14,2	10,8	9,3	7,4
impostos gerais e sôbre propriedade	437	528	253	267	253	408	525	609	27,8	22,9	13,2	10,6	13,5	10,1	8,6	7,1
diversos			11	10	12	30	48	42			,6	,4	,7	,7	,7	,3
- de usuários - Total	-	-	1	3	6	14	19	37	-	-	,1	,1	,3	,3	,3	,4
DE UNIDADES URBANAS - Total	578	787	335	347	327	677	815	990	36,7	34,1	17,5	13,8	17,5	16,7	13,3	11,6
- de não usuários - Total	578	787	335	347	294	604	690	828	36,7	34,1	17,5	13,8	15,7	14,9	11,2	9,7
impostos gerais e sôbre propriedade	578	787	335	347	275	565	637	771	36,7	34,1	17,5	13,8	14,7	13,9	10,4	9,0
diversos					18	39	53	57					1,0	1,0	,8	,7
- de usuários - Total	-	-	-	-	33	73	125	162	-	-	-	-	1,8	1,8	2,1	1,9
contribuição de veículos	-	-	-	-	11	20	56	70	-	-	-	-	,6	,5	,9	,8
pedágios	-	-	-	-	14	32	46	60	-	-	-	-	,7	,8	,7	,7
taxas de estacionamento	-	-	-	-	8	21	23	32	-	-	-	-	,5	,5	,5	,4
RESUMO GERAL - Total Geral	1.573	2.306	1.914	2.525	1.869	4.059	6.137	8.563	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- de não usuários	1.189	1.484	1.135	1.415	701	1.630	2.206	1.952	75,6	64,4	59,3	50,9	37,5	40,2	36,0	22,8
impostos gerais e sôbre propriedade	1.174	1.470	1.116	1.394	695	1.537	2.040	1.738	74,6	63,8	58,3	55,2	35,1	37,9	33,3	20,3
diversos	15	14	19	21	45	93	166	214	1,0	,6	1,0	,8	2,4	2,3	2,7	2,5
- de usuários	384	822	779	1.110	1.168	4.429	3.931	6.611	24,4	35,6	40,7	44,0	62,5	59,8	64,0	77,2
contribuição de veículos	384	810	762	1.076	1.098	2.292	3.638	6.177	24,4	35,1	39,8	42,6	58,7	56,5	59,3	72,1
pedágios		12	17	34	62	116	270	402	-	,5	,9	1,4	3,3	2,8	4,4	4,7
taxas de estacionamento					8	21	23	32	-	-	-	-	,5	,5	,5	,4

Fonte: Conforme dados do Relatório Final do "Highway Allocation Study, de 16/1/61.

(1) - Em 1958, criado o Fundo Rodoviário Federal, apenas 269 milhões dos recursos federais são classificados como de "não usuários".

No quadro 132, em cada esfera governamental os recursos arrecadados estão classificados em contribuições "de usuários" e de "não usuários". As receitas federais constam até 1956 como receitas gerais, embora a União arrecadasse impostos dos usuários da via. Isto porque, sendo tais tributos recolhidos ao Tesouro como tôda a arrecadação, técnicamente as aplicações federais provinham de recursos gerais. A partir dêste ano, com a criação do fundo federal de rodovias, apenas uma pequena porcentagem de recursos (excedente das fôrças do fundo) é classificada como recurso geral. Por esta razão, no resumo geral, a participação dos usuários aumenta abruptamente de 1955 para 1958, de 64 para 77,1%.

O quadro mostra que, na esfera estadual, desde 1925 as rodovias eram financiadas quase que integralmente pelos tributos pagos pelos veículos, de vez que a participação de recursos de outra origem era pequena e havia desvios, para outros fins, de recursos vinculados. O inverso se dava nas unidades locais, onde a maior parte dos recursos provinha de impostos sôbre a terra e de recursos gerais.

No resumo geral ao fim do quadro mostra uma evolução da contribuição dos veículos rodoviários, de 24,4% do total dos recursos, em 1925, para 77,2%, em 1958. A porcentagem relativamente pequena em 1925 resulta dos maiores dispêndios no nível das unidades locais, cujos fundos se originavam, na maior parte, de tributos gerais ou sôbre a propriedade.

O quadro comentado não permite, entretanto, uma comparação com a situação brasileira do financiamento das rodovias e ruas, pois não se conhecem dados sôbre os nossos dispêndios municipais com vias urbanas. A fim de tornar comparáveis aquelas informações com as receitas brasileiras destinadas às rodovias (exclusive vias urbanas) o Quadro 131 resume as contribuições gerais e de usuários nos Estados Unidos, no mesmo período 1925-1958, sòmente nos níveis federal, estadual e das unidades rurais locais.

Os números em cada nível governamental são os mesmos do Quadro 132 pelo que são transcritos apenas os correspondentes às sub-divisões da receita entre usuários e não usuários, sem especificá-las. No entanto, um ajustamento é feito em relação às receitas federais, as quais, como já foi referido, eram consideradas até 1956 como tributos gerais, muito embora o Govêrno Federal arrecadasse impostos dos usuários das rodovias.

No Anexo VII constam informações sôbre os dispendios federais norte-americanos com rodovias e os impostos pagos pelos usuários da via, mostrando que os impostos arrecadados entre 1921 e 1955 superaram de muito os dispendios no mesmo período, pelo que os recursos federais devem ser classificados como contribuições de usuários. Assim o faz o Quadro 133, a não ser nos anos de 1935 e 1940, quando houve efetiva contribuição de recursos gerais. O Quadro mostra que desde 1925 as rodovias são financiadas nos Estados Unidos quase que exclusivamente pelos tributos sôbre veículos. Nesse ano, a porcentagem dos recursos gerais não ultrapassa de 12,1% do total dos recursos, e isso porque predominavam os dispendios municipais. Já na órbita estadual, os recursos de usuários representam quase o sextuplo dos recursos gerais, e na esfera federal os impostos sôbre veículos propiciavam saldo. Esta situação veio se acentuando nos anos seguintes, até atingir a posição de 1958, ano em que a contribuição de não usuários da via representa apenas 3,5% do total dos fundos arrecadados nos Estados Unidos para custear rodovias, em todos os níveis de Govêrno.

Se compararmos, finalmente, o saldo proporcionado ao Govêrno Federal pelos impostos incidentes sôbre usuários das rodovias (15,5 bilhões de dólares nos 20 anos cujos dados são integralmente conhecidos) poderemos afirmar que, consolidados todos os níveis de Govêrno, desde os primordios do desenvolvimento do transporte rodoviário nos Estados Unidos, os tributos contribuidos pelos veículos foram suficientes para pagar o custo das rodovias (exceto vias urbanas), e ainda proporcionaram saldo.

QUADRO 133

XX. UU. - RECEITAS GERAIS E CONTRIBUIÇÕES DE USUÁRIOS PARA RODOVIAS - 1925 - 1958

FONTES DE RECURSOS	EM MILHÕES DE DÓLARES								EM PERCENTAGENS SÔBRE O TOTAL							
	1925	1930	1935	1940	1945	1950	1955	1958	25	30	35	40	45	50	55	58
FEDERAIS - Total	103	112	520	773	83	489	782	2.164	10,0	7,4	32,9	35,5	5,4	14,5	14,7	28,6
- Não usuários	-	-	263	356	-	-	-	-	-	-	16,7	16,3	-	-	-	-
- Usuários	103	112•	257	417	83	489	782	2.164	10,0	7,4	16,2	19,2	5,4	14,5	14,7	[illegible]
ESTADUAIS - Total	485	879	794	1.125	1.188	2.441	3.948	4.721	47,3	57,9	50,2	51,6	77,0	72,2	74,2	62,3
- Não usuários	71	57	16	18	59	99	161	204	6,9	3,8	1,0	,8	3,8	2,9	3,0	,7
- Usuários	384	822	778	1.107	1.129	2.342	3.787	4.517	40,4	54,1	49,2	50,8	73,2	74,3	71,2	[illegible]
UNIDADES RURAIS	437	528	265	280	271	452	592	688	42,7	34,7	16,8	12,9	17,6	13,3	11,1	9,1
- Não usuários	437	528	264	277	265	438	573	651	42,7	34,7	16,7	12,7	17,2	13,0	10,8	8,6
- Usuários	-	-	1	3	6	14	19	37	-	-	,1	,2	,4	,3	,3	,5
TOTAL GERAL	1.025	1.519	1.579	2.178	1.542	3.382	5.322	7.573	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- Não usuários	508	585	543	651	324	537	734	855	49,6	38,5	34,4	29,9	21,0	15,9	13,8	12,7
- Usuários	517	934	1.036	1.527	1.218	2.845	4.588	6.718	50,4	61,5	65,6	70,1	79,0	84,1	86,2	87,3
TOTAL: FEDERAIS E ESTADUAIS	588	991	1.314	1.898	1.271	2.930	4.730	6.885	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
- Não usuários	71	57	279	374	59	99	161	204	12,1	5,8	21,2	19,7	4,6	3,4	3,4	3,5
- Usuários	517	934	1.035	1.524	1.212	2.831	4.569	6.681	87,9	94,2	78,8	70,3	95,4	96,6	96,6	96,5

Fonte: Conforme dados do Relatório Final do "Highway Allocation Study, de 16/1/61.

(•) - Estimado.

O Anexo VII contém ainda informações sôbre a estrutura de recursos rodoviários dos Estados Unidos em cada um dos níveis de Govêrno, em 1957, que podem ser assim resumidos:

QUADRO 134

EE.UU. - RECEITAS PARA RODOVIAS - 1957

(Federais, Estaduais e Municipais, exceto urbanas)

		% do total
1. Contribuições dos usuários da via		92,3
Impostos sôbre combustíveis - total	49,2	
federais	19,3	
estaduais	29,9	
Impostos federais sôbre veículos, suas partes e acessórios	20,7	
automóveis e motocicletas	14,0	
caminhões, ônibus e reboques	2,2	
partes e acessórios	1,8	
pneumáticos e câmaras	2,6	
borracha	0,1	
Impostos sôbre a utilização de veículos	18,9	
federais	0,6	
estaduais	18,2	
municipais	0,1	
Pedágios	3,5	
estaduais	3,3	
municipais	0,2	
2. Impostos sôbre a propriedade (municipais)		5,5
3. Impostos gerais e diversos		2,2
estaduais	0,6	
municipais	1,6	
		100,0

Do quadro foram excluidos os empréstimos, cujos níveis são indicados no Anexo VII, e equivalentes a 11,5% dos demais recursos estaduais, a 9,1%, nas unidades rurais, e a 30,8% nas comunidades urbanas.

O valor das obrigações rodoviárias e para ruas urbanas, remanescente a 31 de dezembro de 1957, atingia a 10.990 milhões de dólares, assim distribuidos, quanto à sua responsabilidade.

Estados	7.701 milhões
Unidades rurais	1.066
Localidades urbanas	2.223

Êste montante, que equivale a cêrca de 120% do total dos recursos para rodovias em 1958, em todos os níveis de Govêrno, documenta a importância do crédito público nos Estados Unidos, e a significação que pode ter para o aceleramento dos investimentos rodoviários a criação de um mercado para obrigações rodoviárias no Brasil.

O quadro acima mostra, ainda, a importância dos tributos sôbre combustíveis, que proporcionam a metade de todos os recursos para rodovias. Merece especial destaque, a alta importância (comparativamente ao Brasil) dos impostos sôbre a utilização do veículo (principalmente a licença estadual) e dos impostos federais sôbre veículos e suas partes (20,7%).

As informações aqui transcritas sôbre as finanças rodoviárias nos Estados Unidos demonstram que aquêle país conseguiu construir a extraordinária rêde rodoviária que possue com base em contribuições dos próprios usuários, com participação mínima de tributos gerais, a não ser nas comunidades locais, onde realmente a rodovia rural e as vias urbanas desempenham outras funções além de via para veículos. Esta política, que não é recente, mas data dos primeiros anos do desenvolvimento do veículo a motor, vem acentuando-se nos últimos anos, e a cada programa rodoviário anunciado correspondem sempre novos aumentos de tributos, pagos direta ou indiretamente pelos veículos.

5.3.2 - <u>França</u>

As informações sôbre os métodos de financiamento das rodovias em outros países não são tão detalhados como as norte-americanas, onde o assunto vem merecendo maior atenção. Alguns dados, entretanto, podem ser alinhados, com fundamentos em informações publicadas.

Na França, as estradas são classificadas, segundo a sua dependência administrativa, em nacionais, departamentais, caminhos locais e rurais, e vias urbanas.

As estradas nacionais são conservadas com verbas orçamentárias. Êste é também o sistema adotado para os investimentos e para a reconstrução de pontes, depois da guerra, até que em 1952 foi criado o Fundo Especial de Investimentos Rodoviários.

As estradas departamentais são em princípio mantidas pelas verbas orçamentárias, que também financiavam os investimentos, ao menos até a instituição do Fundo Especial.

Os caminhos locais são financiados principalmente por impostos especiais, e os investimentos na maior parte subvencionados pelos Departamentos ou pelo Fundo Especial. Além disso, são utilizadas as chamadas "subvenções industriais", através das quais determinadas indústrias são obrigadas a participar da conservação da via que utilizam de forma intensiva, na proporção do aumento do custo que esta forma de utilização determina.

Os caminhos rurais têm sistema de financiamento menos estável, beneficiando-se dos saldos dos caminhos locais, além do apêlo a verbas orçamentárias e a taxações especiais.

Quanto às ruas, embora mantidas com recursos gerais, há vários impostos especiais que alimentam orçamentos locais, além da cota do Fundo Especial. Deve-se salientar, além disso que certas ruas fazem parte das estradas nacionais, departamentais ou locais, e que uma parcela importante do seu custo é atendida pelos recursos rodoviários pròpriamente ditos.

Em 1952, rompendo com o princípio tradicional de não vinculação das receitas públicas, foi instituído na França o Fundo Especial de Investimentos Rodoviários. O Fundo devia ser alimentado com 22% da arrecadação do impôsto sôbre combustíveis e outros recursos, inclusive orçamentários. Esta mudança radical na orientação das finanças públicas respondeu a urgente necessidade de aumentar e melhorar o sistema rodoviário. A França sempre fora dotada de excelente sistema de estradas, e até 1930, não obstante a revolução provocada pela introdução dos veículos rodoviários, poucos foram os investimentos realizados. A partir de 1930, em grande parte com o objetivo de combater a depressão econômica, foram empreendidos grandes programas de obras rodoviárias, que tiveram prosseguimento durante a ocupação na última guerra. Após a libertação, o esfôrço de investimento nas rodovias foi pequeno até o ano de 1950, devido às necessidades de reconstrução. No entanto, no princí

pio do decênio passado, os problemas de congestionamento das rodovias forçaram a criação do Fundo Especial de Investimentos Rodoviários.

A lei de 1952 previa que a percentagem de 22% do impôsto sôbre combustíveis seria dividida entre as estradas nacionais (18%), as departamentais (2%) e os caminhos locais (2%).

O Govêrno deveria elaborar um plano qüinqüenal de obras a ser financiado pelo Fundo Especial, período para o qual se previa, para as rodovias nacionais, receita da ordem de 180 bilhões de francos. O programa aprovado previu dispêndios no montante de 150 bilhões de francos. No entanto, desde o primeiro ano a vinculação inicial não foi mantida e as estradas nacionais receberam apenas 10% da arrecadação dos impostos sôbre combustíveis. Nos três primeiros anos, as dificuldades financeiras francesas fizeram com que fôssem aplicados apenas 40,5 bilhões de francos, ao invés de cêrca dos 90 inicialmente previstos.

A partir de 1955, a lei procurou restabelecer gradativamente a percentagem inicial de 22% do impôsto, mas criou duas novas destinações para o Fundo - investimentos em estradas rurais e em vias urbanas. Além disso, foram transferidas para a responsabilidade do Fundo a reconstrução de pontes destruídas durante a guerra, o que virtualmente reduzia os recursos para as rodovias.

A distribuição do impôsto de combustíveis prevista na legislação de 1955 foi a seguinte:

	1955 %	1956 %	1957 %
Quota Nacional	13,5	13,5	14,0
Quota Departamental	2,5	2,5	2,5
Quota de Caminhos Locais	2,5	2,5	3,0
Quota Rural	0,5	1,0	1,0
Quota Urbana	1,0	1,5	1,5
TOTAL	20,0	21,0	22,0

A lei de 18.4.55 (art. 4º) também inovou no sistema de financiamento da auto-estrada, definida como "rodovia com destinação especial, sem cruzamentos, acessível sòmente em pontos especialmente preparados para êste fim, essencialmente reservada aos veículos à propulsão mecânica". Nos têrmos da lei, o uso das auto-estradas é em prin

cípio gratuito, mas o ato de sua declaração de utilidade pública pode, em casos excepcionais, decidir que a construção e a exploração da auto-estrada seja concedida pelo Estado a coletividade pública, a grupo de coletividades públicas, a câmara de comércio, ou a sociedade de economia mista na qual os interêsses públicos são majoritários.

Nesta hipótese, a convenção de concessão e o caderno de encargos são aprovados por decreto do Conselho do Estado, depois do parecer das coletividades locais diretamente interessadas; e podem autorizar o concessionário a receber pedágios para garantir os juros e a amortização dos capitais investidos, bem como a conservação e a eventual extensão da auto-estrada.

Não obstante tôdas essas providências, o relatório da Comissão de Transportes e Comunicações do III Plano de Modernização e Investimento, em 1958, faz o balanço das necessidades rodoviárias francesas mostrando que os recursos da cota nacional no Fundo Especial correspondiam apenas a 70% dos dispêndios previstos (in Rev. Transports, nº 26, Maio 1958).

As informações disponíveis não permitem examinar em detalhe a estrutura do financiamento dos investimentos franceses em estradas nacionais, tal como foi feito em relação aos Estados Unidos. No entanto, elas são suficientes para permitir concluir que sòmente os impostos pagos pelos veículos rodoviários através dos combustíveis líquidos, da propriedade e venda de veículos, cobrem todos os dispêndios, tanto de investimentos como de manutenção. Tais impostos montavam, em 1956, a 354 bilhões de francos (em 1957 já eram estimados em 390 bilhões, mais 80 bilhões de sobretaxa criada nesse ano), enquanto os dispêndios com as rodovias nacionais foram, no mesmo exercício, os seguintes:

	Milhões de francos
Investimentos	25.500
Conservação	18.500
TOTAL	44.000

No entanto, a comparação não serve para afirmar se os veículos, na França, pagam inteiramente o custo da via, pois há despesas em outros níveis governamentais. Por outro lado, é princípio alí reconhe

cido que nem todo o impôsto sôbre combustíveis deve ser considerado como retribuição, pelos veículos, do custo da rodovia, pois considera-se que parte dêste tributo é receita geral do Estado, como impôsto de consumo, que deve incidir sôbre os combustíveis como sôbre qualquer outro bem.

A questão de saber se os veículos pagam integralmente o custo da via, que é preocupação constante em todos os países estrangeiros mais adiantados, é estudada por G. Malignac, da rev. "Energie", de 25.11.55 (citado na rev. Transports, nº 1 de 1.1.56), em relação ao exercício de 1954.

Admite-se também alí que nem todo o tributo sôbre combustíveis constitue contribuição dos veículos para a rodovia. Assim, a base do cálculo da receita produzida pelos veículos é a seguinte:

	Preço de Venda ao consumidor	Preço com Tributação comum	Tributação Especial para Rodovias
Gasolina	64,10	24,20	39,20
Gasolina Especial	67,20	27,60	39,60
Diesel	47,70	21,50	26,20

A contribuição estimada para os veículos rodoviários em 1954, foi de 215 bilhões de francos, sendo 208 dos combustíveis, e 7 de outros impostos. As despesas levantadas (que incluiam perdas por intempéries e obsolecência) atingiram a 186 bilhões, mostrando que a exploração das vias públicas ainda propiciava um saldo de 29 bilhões de francos.

A complexidade e importância dos aspectos econômicos dos transportes e a necessidade de informações detalhadas que fundamentem decisões objetivas e racionais sôbre política fiscal e de investimentos nos vários meios de transporte levou a que a França criasse em 1955 um órgão especial para estudos desta natureza, - a " Comission des Comptes des Transport de la Nation " - cuja finalidade é "determinar o custo de cada meio de transporte para a Nação, apurando diretamente o custo de operação, a tarifa paga pelo usuário, a participação financeira do Estado e das coletividades públicas, e os encargos indiretos para a Nação".

Em seu segundo relatório geral, relativo às contas dos transportes interiores no exercício de 1955, a Comissão examina a questão

do pagamento da via pelos veículos rodoviários, concluido pelos seguintes números:

	Bilhões de Francos Antigos
Pagamentos de veículo a título de sôbre-impôsto dos combustíveis	250
Despesas com a via em todos os níveis governamentais	239
SALDO	11

Segundo êsse estudo, portanto, os veículos pagam, na França, o custo integral da sua via (sem remunerar o capital), embora alí, como em todos os demais países, perdurem as dúvidas sôbre a distribuição equitativa do custo de via entre os diversos tipos de veículos.

Esta a noção principal que resulta do exame da situação na França do problema de financiamento da via, ao lado da verificação de que também aí o impôsto sôbre combustíveis é a principal fonte de recursos para as rodovias, em proporções ainda maiores do que nos Estados Unidos; e com a circunstância adicional que uma parte da receita dêste impôsto é considerada como receita geral do Estado.

5.3.3 - ITÁLIA

Na Itália, o esfôrço para desenvolvimento do sistema rodoviário é relativamente tão importante como nos Estados Unidos, e está em curso programa decenal, iniciado em 1954/1965, que transformará a estrutura do sistema.

As estimativas dos dispêndios com rodovias nêste período são as seguintes:

		Bilhões de Liras 1955 a 1965	
Investimentos:			
Auto-estradas			
Pelo Estado	280		
Por Concessionários	295	575	
Estradas Nacionais		220	
Estradas Departamentais e Locais		290	1.085
Conservação (tôdas as estradas)			463
			1.547

Das despesas a título de conservação, cêrca de 40% são destinados a melhorias, e apenas 60% às despesas correntes de manutenção e de administração (cf. E. Bonacina, in Rev. Transports, n. 45 Fev. 1960, pg. 42).

Ao fim dêste programa, a extensão de auto-estradas terá quintuplicado em relação a 1958, passando a 2.500 km, tôdas com via dupla; quase 20.000 km das estradas departamentais ou locais passarão à administração do Govêrno central e melhoradas, reduzindo os encargos de conservação das Províncias e Comunas, que estarão em melhores condições de manter a rêde remanescente.

O financiamento das auto-estradas está baseado no pedágio. As estradas são concedidas, como o foram no passado as estradas de ferro. O Estado contribue com 40% do custo das obras de construção e o concessionário com o restante. As concessões têm o prazo de 20 anos, findos os quais revertem ao Estado. A partir do 5º ano de exploração a receita do pédagio que exceder em 10% da previsão estabelecida pertencerá ao Estado na proporção da sua contribuição para a construção. Cêrca de 1.100 kms de auto-estradas já estavam em construção, em 1960, além de outras em projeto.

O financiamento do grande programa rodoviário italiano apenas em pequena parte está sendo financiado com aumento de impostos, o que se explica pelo elevado nível de tributação que já pesava sôbre o tráfego rodoviário, tanto nos combustíveis como nos veículos e suas partes. Serve de exemplo a estimativa dos impostos contribuídos pelos veículos rodoviários na Itália, durante os exercícios de 1957 a 1959:

QUADRO 135

ITÁLIA - IMPOSTOS CONTRIBUIDOS PELOS VEÍCULOS - 1957 a 1959

Em bilhões de Liras

	1957	1958	1959
Impostos sôbre Combustíveis	288	346	333
Impostos sôbre Lubrificantes	14	15	16
Taxas de circulação de Veículos	44	55	69
Impostos gerais sôbre receitas de Veículos novos, Pneumáticos, Peças, Reparos, etc.	22	23	25
Impostos e taxas várias (transferência de propriedade, licenças de tráfego, sêlo de passagens, etc.	18	21	22
TOTAL	386	460	465

O nível total de tributação era calculado em 1959, como representando cêrca de 24% de todo o custo do transporte (a cargo do veículo). (F. Armani, in Rev. Transporti Pubblici, Roma, fev. 1960).

A comparação das receitas tributárias acima indicada com o total de dispêndios com a via antes referido (para o decênio 1955/1965), mostra que a receita dos tributos sôbre os transportes rodoviários na Itália é o triplo do custo de conservação e das necessidades de investimento na via, representando importante fonte de recursos públicos.

5.4 - FINANCIAMENTO DA RÊDE RODOVIÁRIA NO BRASIL

Desde a criação, em 1940 (Decreto-lei 2.615, de 21/9, regulando as leis constitucionais nos. 3 e 4, do mesmo ano) do Impôsto Único sôbre combustíveis líquidos e gazosos, êsse tributo é considerado como a principal fonte de recursos para a Rêde Rodoviária. O Decreto-Lei nº 8.463, de 27.12.45 tornou efetiva esta destinação, criando o Fundo Rodoviário Nacional, alimentado pela receita do impôsto recolhida diretamente ao Banco do Brasil, sem interferência do Tesouro, e aplicada pelo D.N.E.R., dotado de autonomia administrativa e financeira. A Constituição de 1946 manteve o regime do impôsto único, embora sem vinculá-lo expressamente aos empreendimentos rodoviários: deixou à lei federal regular os fins e a forma de sua aplicação pela União, pelos Estados e pelos Municípios. A lei nº 302, de 13 de julho de 1948, completou a regulamentação da matéria dispondo sôbre o rateio do impôsto entre Estados e Municípios e estabelecendo as condições que êstes deveriam satisfazer para receber as suas quotas, visando à maior eficiência e à coordenação dos órgãos públicos federais, estaduais e municipais encarregados da construção e manutenção das rodovias.

Essa é a legislação vigente, em parte modificada pelas leis 1.749, de 28.11.1952 e 2.975 de 26.11.1956, as quais, além de aumentar a incidência do impôsto (a primeira) e transforma-la em ad-valorem (a segunda), atribuiram (em carater transitório) uma percentagem do impôsto à Petrobrás(25% na lei 1.749 e 15% na lei 2.793) e à Rêde Ferroviária Federal S.A. (na lei 2.973, 10% até 1972).

Não obstante a referência usual ao impôsto único como a

grande fonte de financiamento dos dispêndios públicos com as rodovias e o instrumento pelo qual os veículos pagam os custos da via construída e mantida pelo Estado, os poderes públicos sempre destinaram uma parcela dos seus recursos gerais para a conservação e a expansão da rêde rodoviária, em suplementação à receita do impôsto único, O quadro 136 contém levantamento, que não pretende ser completo, dos recursos gerais aplicados pela União e pelos Estados e Municípios, comparados ao produto do impôsto único, e pode ser assim resumido:

BRASIL - RECURSOS PÚBLICOS PARA RODOVIAS

Milhões de Cruzeiros - Moeda Corrente

ANO	TOTAL GERAL	FUNDO RODOVIÁRIO NACIONAL					ORÇAMENTOS FERIAIS					ÁGIOS	
		TOTAL		UNIÃO	ESTADOS	MUNICÍPIOS	TOTAL		UNIÃO	ESTADOS	MUNICÍPIOS		
		Nº absoluto	%				Nº absoluto	%	Nº absoluto	Nº absoluto	Nº absoluto	Nº absoluto	%
1945	111						111		111				
1946	851	454	53	182	272	-	397	47	75	322	-		
1947	1.398	756	64	302	371	83	642	36	88	536	18		
1948	2.047	1.143	56	458	548	137	904	44	222	650	32		
1949	2.568	1.207	47	483	579	145	1.361	53	366	953	42		
1950	3.239	1.441	44	376	692	173	1.798	56	564	1.174	60		
1951	3.992	1.800	45	720	864	216	2.192	55	568	1.552	72		
1952	5.370	2.167	40	867	1.040	260	3.203	60	617	2.491	95		
1953	7.626	3.063	40	1.225	1.470	368	4.563	60	1.302	3.139	122		
1954	8.740	3.142	36	1.257	1.508	377	5.598	64	1.992	3.470	136		
1955	9.190	2.817	31	1.127	1.352	338	6.373	69	2.537	3.697	139		
1956	10.357	3.107	30	1.243	1.491	373	6.594	64	1.770	4.681	143	656	6
1957	20.780	8.577	41	3.431	4.117	1.029	9.806	47	3.645	6.013	148	2.397	12
1958	26.776	10.363	39	4.145	4.974	1.244	14.612	54	6.860	7.600	152	1.801	7
1959	40.734	17.304	43	6.922	8.306	2.076	20.478	50	10.819	9.500	159	2.952	7
1960	50.553	20.714	41	8.286	9.943	2.485	26.239	52	14.274	11.800	165	3.600	7

FONTES: Balanços da G.G.R., D.E.R., D.N.E.R. estaduais, orçamentos da União e programas do D.N.E.R. e D.E.R. estaduais.

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

	PERCENTAGENS DO TOTAL DE RECURSOS		
	IMPÔSTO ÚNICO (F.R.N.)	ORÇAMENTÁRIOS	ÁGIOS
1947	64	36	
1950	44	56	
1956	30	60	6
1957	41	37	12
1958	39	54	7
1959	43	50	7

Verifica-se por aí que o impôsto único, depois de fornecer 64% dos recursos públicos destinados anualmente às Rodovias(1947) teve sua participação gradativamente reduzida até 30% em 1956. Esta redução explicava-se pela fixação do impôsto em moeda nominal no curso de processo inflacionário. A lei 2.975, com a incidência ad-valorem, restabeleceu parcialmente a posição do tributo entre os recursos públicos destinados às rodovias.

O referido quadro mostra, ainda, como apesar do importante crescimento do Fundo Rodoviário Nacional nos últimos anos, as necessidades da rêde rodoviária obrigaram esfôrço ainda maior por parte dos poderes públicos, com o apêlo aos recursos gerais. A evolução comparada entre a receita do F.R.N. e as dotações orçamentárias é a seguinte:

ÍNDICES

1947 = 100

(em moeda de poder aquisitivo constante)

	FUNDO RODOVIÁRIO NACIONAL	DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS PARA RODOVIAS
1947	100	100
1955	134	403
1956	122	344
1957	307	467
1958	326	612
1959	405	637

A evolução observada não traduz apenas crescimento vegetativo das dotações orçamentárias (proporcional á disponibilidade de

maiores recursos no setor público, na medida em que aumenta o produto nacional). Essa a conclusão a que se chega pelo exame do quadro seguinte, que compara a evolução da arrecadação da União e dos Estados com as respectivas dotações orçamentárias para rodovias:

QUADRO 137

BRASIL - RECEITAS TOTAIS DA UNIÃO E DOS ESTADOS E DOTAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS PARA RODOVIAS

Milhões de cruzeiros correntes

Anos	União			Estados		
	Receita Total	Dotações Rodoviárias		Receita Total	Dotações Rodoviárias	
		Total	%		Total	%
1946	11.569	75	0,48	8.255	322	3,90
1947	13.853	88	0,35	8.968	536	5,98
1948	15.699	222	1,40	11.193	650	5,81
1949	17.917	366	2,04	13.923	953	6,84
1950	19.271	564	2,91	16.375	1.174	7,17
1951	27.428	568	2,07	22.946	1.552	9,48
1952	30.740	617	2,00	23.932	2.491	10,40
1953	37.057	1.302	3,51	30.477	3.139	10,29
1954	46.539	1.992	4,28	39.207	3.470	8,85
1955	55.671	2.537	4,56	48.532	3.697	7,62
1956	74.083	1.770	2,39	65.119	4.681	7,19
1957	85.788	3.645	4,25	83.609	6.013	7,19
1958	117.816	6.860	5,82	100.276	7.600x	7,58
1959	157.827	10.819	6,85	145.749	9.500x	6,52

Fonte: Receitas: Anuário Estatístico: Dotações - Quadro 134
x : Estimativas.

A percentagem das dotações estaduais, evoluindo de uma média anual de 5,63% da arrecadação total (nos anos de 1946 a 1949) para 7,20% (entre 1955-1959) mostra crescimento modesto, expressando a falta de flexibilidade dos Estados pela ausência de crédito público e pela impossibilidade de recorrer à emissão de papel moeda para financiamento dos déficits orçamentários. Já no caso da União, o aumento relativo é importante, passando da média anual de 1,07% em 1946-1949, para 5,97 em 1955 - 1959 ,

o que se tornou possível pelo crescimento paralelo dos déficits orça - mentários, financiados na sua quase totalidade por emissões de papel moeda. A comparação entre os déficits orçamentários da União e as dotações rodoviárias indica que as obras rodoviárias federais custea - das pelo orçamento geral vêm sendo executadas, na verdade, com a emissão de papel moeda:

QUADRO 138

UNIÃO FEDERAL - DÉFICITS ORÇAMENTÁRIOS E DOTAÇÕES RODOVIÁRIAS

Milhões de cruzeiros correntes

ANOS	DÉFICITS ORÇAMENTÁRIOS	DOTAÇÕES RODOVIÁRIAS
1954	2.711	1.992
1955	7.616	2.537
1956	32.945	1.770
1957	32.923	3.645
1958	30.662	6.860
1959	26.446	10.819

As comparações acima não levam em consideração, entretanto, os demais impostos pagos pelos veículos, além do impôsto único sôbre combustíveis e lubrificantes, e que compreendem:

a) - na esfera federal -
impostos de importação e consumo sôbre veículos, peças, acessó - rios e pneumáticos;

b) - na esfera estadual -
impôsto de venda e consignações sôbre os mesmos bens;

c) - na esfera municipal -
o impôsto de licença.

É quase impraticável conhecer o montante exato dêstes tributos no passado, pela falta de dados e informações diretas. Com base, entretanto, nas estimativas de valor de aquisição ou consumo daqueles bens, e com recursos a vários arbitramentos, foi tentada uma estimativa de arrecadação dêsses impostos(Anexo VI) que pode ser assim resumida:

QUADRO 139

BRASIL - ESTIMATIVA DOS IMPOSTOS PAGOS PELOS VEÍCULOS RODOVIÁRIOS

Em milhões de cruzeiros de 1960

Ano	Impôsto Único			Importação	Consumo	Vendas Consignação	Licença	Total s/Petrobrás
	Total	Petrobrás	Líquido					
1950	6.645	-	6.645	1.674	1.005	2.247	795	12.366
1951	6.808	-	6.808	3.551	1.521	4.668	840	17.388
1952	7.487	-	7.487	2.570	1.430	4.583	1.004	17.074
1953	11.384	-	11.384	523	961	2.535	1.966	17.369
1954	10.145	2.536	7.609	770	1.331	3.744	980	14.434
1955	7.609	1.902	5.707	243	1.504	3.663	1.125	12.242
1956	6.109	1.527	4.582	271	1.771	4.135	809	11.568
1957	13.893	2.084	11.809	146	5.144	8.254	1.218	26.571
1958	14.327	2.149	12.178	1.088	6.248	9.872	1.185	30.571
1959	18.283	2.742	15.541	540	7.097	12.976	970	37.124

Êstes cálculos permitem distinguir, no dispêndio com rodovias no país, os recursos fornecidos pelos próprios veículos dos demais. Na verdade êstes últimos podem ser todos considerados como fornecidos pela comunidade, de vez que ainda não se iniciou a aplicação da contribuição de melhoria, fazendo as propriedades adjacentes beneficiarias contribuir para o custo da via.

QUADRO 140

DISPÊNDIOS PÚBLICOS COM RODOVIAS

Em milhões de cruzeiros de 1960

Ano	Dispêndio Total	Contribuição dos Veículos	Recursos Gerais	Percentagens	
				Contribuição dos Veículos	Recursos Gerais
1950	19.043	12.366	6.677	64,9	35,1
1951	20.827	17.388	3.439	83,5	16,5
1952	25.187	17.074	8.113	67,8	32,2
1953	28.813	17.369	11.444	60,3	39,7
1954	27.325	14.434	12.891	52,8	47,2
1955	24.215	12.242	11.973	50,6	49,4
1956	22.649	11.568	11.081	51,1	48,9
1957	34.921	26.751	8.170	76,1	23,9
1958	45.737	30.571	15.166	66,8	33,2
1959	50.930	37.124	13.806	72,9	27,1

A parcela de recursos gerais não é a mesma nos vários níveis de Govêrno:

QUADRO 141

RECURSOS GERAIS PARA O CUSTEIO DAS RODOVIAS

Percentagens do Dispêndio Total

Ano	União	Estados	Municípios
1950	26,7	48,0	-
1951	-	36,2	-
1952	9,1	48,5	-
1953	34,9	54,7	-
1954	48,3	53,2	-
1955	58,1	52,0	-
1956	51,1	52,9	-
1957	19,4	30,9	-
1958	42,7	28,6	-
1959	44,3	11,7	2,4

Êstes dados mostram que, no Brasil, ao contrário do que se verifica nos países anteriormente citados, a comunidade vem contribuindo com parcela importante dos recursos destinados às rodovias. É certo que as obras rodoviárias no Brasil compreendem percentagem maior de estradas pioneiras, onde se poderia pretender certa contribuição da comunidade, tendo em vista o seu objetivo de desenvolvimento. Deve-se observar, contudo, que o fato de não parecer equitativo atribuir integralmente aos veículos o custo de obras pioneiras, não conduz a que a diferença entre o custo da obra e a parcela do mesmo atribuída aos veículos deva ser suportada pela comunidade. É exatamente nessas obras que se verificam as maiores percentagens de valorização das terras, pois a estrada de rodagem, no caso, é instrumento de ocupação e utilização de terras. Antes da estrada, pequeno seria o seu valor, pela impossibilidade de exploração ou de transporte da sua produção para os mercados. A parcela do custo que não é atribuída aos veículos deve, portanto, ser suportada, ao menos na sua maior parte, pelas terras beneficiadas, e não pela comunidade. O fato de não se utilizar, no Brasil, a contribuição de melhoria ou outras taxas que recaiam sôbre a propriedade adjacente à rodovia, faz com que tôda a comunidade venha financiando esta parte do custo dos empreendimentos rodoviários, em benefício dos proprietários da terra, que auferem as vantagens da valorização resultante dos investimentos públicos.

5.5 - FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS PARA CUSTEAR AS RODOVIAS

As informações acima sôbre o financiamento da rêde rodoviária no Brasil e no estrangeiro fazem referência aos principais tipos de tributos utilizados para arrecadar dos beneficiários da via os recursos para a construção e manutenção dessa, e que podem ser assim relacionados:

a) o impôsto sôbre combustíveis líquidos e lubrificantes; em todos os países citados, constitui a principal fonte de recursos rodoviários. Nos países da Europa, entretanto, nem tôda a sua arrecadação é considerada como contribuição do veículo para a via, de vez que uma parcela, conceituada como impôsto de consumo, é tributo geral. Nos Estados Unidos, entretanto, a sua arrecadação, já de há muitos anos,

e na maioria dos Estados, é vinculada às obras rodoviárias. O mesmo sistema foi recentemente adotado pelo Govêrno Federal Americano e pela França. Embora constitua a fonte mais importante de recursos, pela facilidade de arrecadação e pela produtividade de recursos com pequenos aumentos unitários, não oferece tôda a flexibilidade necessária para a distribuição equitativa do custo da via;

b) outro impôsto geralmente usado é o de licença. A princípio cobrado em bases modestas, como instrumento de contrôle regulamentar, passou nos Estados Unidos a representar fonte importante de receita, e a ser utilizado como instrumento de distribuição do custo da via pelos diversos tipos de veículos, através da gradação do impôsto em função de pêso, dimensão ou finalidade. No Brasil, ainda é utilizado quase exclusivamente para contrôle regulamentar, de vez que as diferenças de impostos entre os tipos de veículos são pouco expressivas no cômputo geral das contribuições das viaturas. Além disso, a competência atribuída aos Municípios para a sua imposição torna sua utilização impossível em têrmos nacionais, como instrumento de distribuição do custo da via;

c) as preocupações com a distribuição do custo da via entre os diversos tipos de veículos, surgidas principalmente nos Estados Unidos depois que se generalizou a utilização de caminhões de pêso cada vez maior, levou à criação de uma série de tributos com o objetivo de fazer com que os veículos mais pesados, ou explorados comercialmente, suportem a parcela do custo da via que lhes deve caber. Entre êsses tributos se encontram taxas de circulação com base em distância percorrida e pêso de veículos, em receita de transportes explorados comercialmente, ou em produção de transporte (em têrmos de pass-km ou t-km úteis). A arrecadação resultante é relativamente pequena, porém, contribui para maior justiça tributária;

d) os tributos sôbre a venda de veículos, peças e acessórios, e pneumaticos. Embora êstes tributos muitas vêzes não sejam considerados como contribuições dos veículos para a via, a possibilidade que oferecem de distinguir entre as diversas classes de veículos permite a sua utilização como instrumento de distribuição de carga tributária. Além disso, podem propiciar receita ponderável, como se verifica nos Estados Unidos, e mesmo no Brasil;

e) o pedágio ou preço cobrado pelo trânsito em determinadas vias, ou obras especiais. Apesar de autorizado pela Constituição, a União

ainda não se valeu dêsse tributo. As opiniões divergem, tanto no Brasil como no estrangeiro, sôbre as vantagens e desvantagens do pedágio. Seria supérfluo repetir, nesse caso, os argumentos pró e contra o pedágio. É irrecusável, entretanto, que, apesar de seus opositores, a tendência, tanto nos Estados Unidos como na Itália e na França, é para a sua difusão. Nos Estados Unidos, por exemplo, as estradas com cobrança de pedágio já atingiam a extensão de 5.250 km, em 1958. Na Itália, como foi mostrado, todo o programa das novas auto-estradas está baseado na cobrança de pedágios. Na França, onde maior era a oposição, uma lei geral já autorizou a sua cobrança e vinculação ao pagamento de empréstimos tomados para a construção de rodovias por sociedades mistas concessionárias.

É certo que o pedágio torna-se de aplicação difícil e onerosa em estradas de livre acesso, com entradas ou cruzamentos freqüentes, e que a sua produtividade é pequena, no caso de baixa densidade de tráfego. O volume dos recursos proporcionados também representa percentagem diminuta no conjunto de todos os recursos rodoviários. No entanto, é provável que se constitua, cada vez mais, em instrumento insubstituível de distribuição equitativa dos custos da via. Todos os demais impostos conseguem distribuir custos apenas em função do tráfego ou do tipo de veículo. O impôsto único, por exemplo, é uma forma de distribuir o custo da via em função da sua utilização, já que a tributação é proporcional ao combustível consumido. No entanto, êsse consumo não traduz perfeitamente as diferenças, nem de custo, nem de benefícios, segundo os diversos tipos de veículos. As demais formas de tributos permitem, se devidamente conjugados, maior flexibilidade na distribuição dos custos, mas sempre em têrmos nacionais e de classes de veículos, e não de determinados trechos de via. O pedágio é o único meio de distribuir o custo de determinado melhoramento rodoviário, e não de tôda a rêde. Muitos são os casos em que se poderá demonstrar a injustiça de fazer com que todos os veículos do país paguem determinado melhoramento rodoviário, principalmente quando êste exige investimento desproporcionado à média observada na rêde. O único instrumento para fazer com que os usuários diretos de determinado melhoramento paguem parcela maior do seu custo é o pedágio.

Mas não são apenas razões de justiça tributária que estão impondo a adoção do pedágio também as necessidades financeiras. Se

o Estado não dispõe de recursos suficientes, pode transformar o pedágio em forma de obter capitais para o investimento pela sua vinculação ao pagamento dos encargos de juros e amortizações.

Parece, portanto, que essas razões práticas recomendam a adoção, também pelo Brasil, do sistema de pedágio, sempre que possa ser instituído com vantagem. Êle constituirá, além do mais, meio de evitar a distribuição nacional de custos que só interessam a determinada região. E como êle só terá justificativa nas regiões mais desenvolvidas do país, de maior densidade de tráfego rodoviário, contribuirá para localizar nestas regiões os custos de determinadas rodovias, liberando recursos públicos para investimentos nas regiões menos desenvolvidas.

f) A tributação das propriedades adjacentes que, ao lado dos veículos, são os beneficiários diretos da via. Êste tributo ganha importância nas estradas de interêsse local, onde a finalidade de acesso à terra tem importância relativa maior. No Brasil, onde grande é a extensão de estradas pioneiras, mesmo nos programas federais, será impossível obter justiça tributária nas finanças rodoviárias sem a aplicação ampla de formas de tributação das terras adjacentes. Hoje em dia a parcela do custo dessas obras que não é paga pelos veículos é integralmente custeada pelos recursos gerais. Tôda a comunidade contribui, portanto, para pagar uma parte do custo de investimentos que beneficiam diretamente proprietários das terras adjacentes, cujo valor é multiplicado várias vêzes pela possibilidade de sua ocupação e aproveitamento produtivo. A imposição dessa forma de tributo poderá, além do mais, constituir-se em fonte importante de receita para os melhoramentos rodoviários.

A construção de determinada estrutura tributária concreta deverá levar em consideração, além do volume de recursos e da distribuição equitativa dos encargos, as vantagens práticas de arrecadação de cada tipo de tributo. No caso das tributações rodoviárias, a necessidade de imposição simultânea de vários tipos de impostos resulta tanto dos diversos níveis governamentais encarregados de rodovias e ruas, como da dificuldade de atingir com um só impôsto a distribuição ideal, quer entre os diversos beneficiários da via, quer entre as várias classes de veículos.

Há que salientar, entretanto, uma consideração a mais, que

deverá estar sempre presente na tributação rodoviária: a repercussão dessa tributação sôbre os demais meios de transporte.

A tributação rodoviária constitui o instrumento para fazer com que cada classe de veículos pague ao Estado a parcela do custo da via por êsse proporcionada. Os efeitos dêsse pagamento não se limitam, entretanto, a permitir ao Estado expandir e melhorar a rêde rodoviária: dêle dependerá a verdade nos preços do transporte rodoviário, e a distribuição da demanda de transporte entre rodovias e outros meios nas condições que melhor atendam ao interêsse do país. Não é indiferente, portanto, a distribuição entre os vários tipos de veículos. A maior utilização, no passado, de tributos que não permitem perfeita distribuição entre tipos de veículos - como o impôsto único - fêz com que se concedesse, na maioria dos países, uma subvenção aos veículos mais pesados, à custa, principalmente, dos automóveis de passageiros. Ora, êsses veículos mais pesados são os concorrentes da ferrovia e da cabotagem, e essa subvenção contribui para que em várias correntes de tráfego se encaminhem para a rodovia mercadorias que poderiam ser transportadas mais econômicamente pelos meios tradicionais. Será da maior importância, portanto, que a estrutura tributária construída tenha em vista êste objetivo, ao lado da simples arrecadação do volume de recursos suficientes para atender aos dispêndios do Estado.

5.6 - FINANCIAMENTO DO PROGRAMA RODOVIÁRIO FEDERAL NO QÜINQUÊNIO 1962 - 1966

5.6.1 - Distribuição dos dispêndios federais com rodovias no qüinquênio

A - DISTRIBUIÇÃO ENTRE OS BENEFICIÁRIOS DIRETOS

No Brasil ainda não é possível realizar estudos como os anteriormente referidos, para procurar determinar a percentagem dos dispêndios rodoviários que deve ser atribuída aos veículos e, conseqüentemente, a parcela a ser imputada às terras adjacentes. Seria necessário o prévio levantamento dos dados mínimos indispensáveis. As próprias estatísticas de tráfego rodoviário são imperfeitas e incompletas. Para a aplicação do método do uso relativo, por exemplo, seria preciso dispor de amostragens do tipo de tráfego em cada um dos sistemas rodoviários - federal, estadual, municipal e vias urbanas - a fim de conhecer as diferentes participações do tráfego de longa distância,

local ou de vizinhança, e de acesso à terra. A variedade das condições regionais brasileiras exigiria número considerável de amostragens em diferentes locais.

A aplicação do método de crédito de receitas também não contaria com os dados indispensáveis. Estimativas razoáveis poderiam ser efetuadas para a determinação do custo por veículo-km no sistema federal (não obstante o conhecimento imperfeito dos custos totais e o levantamento apenas parcial do volume de tráfego na rêde). Já em relação às informações sôbre custo do sistema de vias urbanas e estradas municipais, que constitui o outro tipo extremo de sistema a ser considerado, pràticamente não há qualquer informação.

É certo que não há base para pretender simplesmente transportar para o Brasil a distribuição de custos recomendável para os Estados Unidos, ainda porque não haveria coincidência entre os tipos de sistema rodoviário dos dois países. Poder-se-ia também argumentar que no Brasil a percentagem nas rodovias federais, do tráfego local ou de vizinhança e de acesso à terra será maior do que nos Estados Unidos. Além disso, os programas rodoviários federais compreendem estradas pioneiras, para abertura e ocupação de novas regiões do país, cujo custo não deveria ser atribuido aos veículos nas mesmas proporções que o das rodovias em regiões ocupadas ou desenvolvidas, de maior densidade de tráfego; mas deveriam em parte ser custeadas por tributos gerais, por suas finalidades de promoção do desenvolvimento econômico.

Até hoje, nenhuma tentativa havia sido feita no Brasil para quantificar, ainda que grosseiramente, o custo do sistema rodoviário e a contribuição dos veículos rodoviários para o mesmo. Tanto o financiamento dos programas rodoviários, como a distribuição dos seus encargos, vem sendo realizada empìricamente, sem qualquer critério orientador. Parece, portanto, razoável que, utilizando os dados resultantes deste trabalho e a experiência de outros países, procuremos orientações mais objetivas, que poderão ser aperfeiçoadas gradativamente, à medida que se dispuser de maior massa de informações.

O problema da distribuição do custo é mais complexo nos sistemas estaduais e municipais, nos quais a combinação dos serviços prestados só poderá ser estabelecida por observação. Já em relação ao sistema federal, tratando-se, por sua própria definição, de sistema de grandes eixos, para tráfego a longa distância, não pode haver dúvida que todo, ou quase todo o seu custo, deve ser atribuído aos veícu-

los rodoviários.

Além disso, vale observar que:

a) os métodos construídos para a distribuição dos custos das rodovias não constituem técnicas destinadas a conduzir a números exatos. Pela própria natureza do problema, e pelas variações regionais, encerram simplificações e generalizações. A imperfeição e diversidade dos resultados encontrados nos vários métodos conduz a que, em geral, se procure usar mais de um, adotando a média dos resultados encontrados. As técnicas desenvolvidas não permitem, e talvez jamais o permitam, atingir a distribuição perfeita do custo em função dos benefícios relativos de cada um dos interessados na via. Os resultados serão sempre aproximados, embora muito mais próximos da distribuição ideal do que no caso de incidências tributárias arbitrárias, sem qualquer fundamento em dados objetivos;

b) como já foi destacado, os benefícios indiretos, ou para outros beneficiários da via que não os veículos, são na sua maioria percebidos como transferências das economias no custo do transporte proporcionadas pela construção ou pelo melhoramento rodoviário. Mesmo nas estradas pioneiras, os benefícios percebidos pelas terras adjacentes resultam da redução no custo de transporte, que torna possível a ocupação e exploração das mesmas, ou valoriza os seus produtos em relação ao mercado. A tributação dos veículos pelo custo da via, ainda que excedesse um pouco o nível que um dos métodos anteriormente descritos indicasse como o mais adequado, constituiria meio indireto, porém equitativo, da distribuição do custo das vias às terras que se beneficiam com a sua construção ou melhoria;

c) a diversidade dos níveis regionais brasileiros de desenvolvimento, ocupação e densidade de tráfego rodoviário tornam mais difícil a generalização, em têrmos nacionais, dos resultados de estudos do tipo antes descrito. O imperativo de adotar níveis nacionais de tributação tornará inevitável a constribuição mais elevada nas zonas de maior densidade de tráfego, pois o custo da via por veículo km ou por t-km cai ràpidamente, em função da densidade de tráfego, ao menos até os níveis de 10 a 20 mil veículos por km e por dia. Não obstante o maior custo por km de via nas regiões mais desenvolvidas, é certo que a tributação nacional uniforme importa na contribuição dessas estradas para as de menor tráfego. Esta diferença não deve,

entretanto, ser condenada genèricamente, pois pràticamente todos os meios de transportes ensejam, dentro de certos limites, subvenções de uns, serviços ou linhas a outros, pela impraticabilidade de cobrar, em cada um, o seu custo exato. Por outro lado, a necessidade de reduzir as diferenças regionais de desenvolvimento e de ocupar regiões virgens do país, obrigará o investimento em rodovias com recursos que serão fornecidos pelas regiões mais desenvolvidas, seja através dos tributos cobrados aos veículos, seja por meio de outros tributos, específicos ou gerais;

d) em têrmos de política econômica global, será mais prudente a tributação do que a subvenção ao transporte rodoviário. Os levantamentos do decênio passado mostram a ocorrência de subvenções a êsse transporte através do custo da via. Embora as percentagens dessa subvenção em relação ao custo total do transporte sejam pequenas (e, por conseguinte, a sua eliminação tenha pouca influência no custo final do transporte) representam fonte de pressões inflacionárias, pois constituem uma das parcelas do deficit orçamentário federal, financiado pela emissão de papel moeda. A distribuição ótima do transporte entre os diversos meios depende dessa política de fazer o veículo rodoviário pagar integralmente o custo da via, pois como meio mais moderno, com grande dinamismo, dispondo de condições vantajosas para a competição com os meios tradicionais - tècnicamente mal aparelhados e pouco eficientes - qualquer forma de subvenção ao transporte rodoviário contribuirá para agravar a situação dos demais, cujos deficits de operação são pagos pela União. Tôda subvenção, portanto, é multiplicada pela repercussão nos demais meios: além de suportar os custos não cobrados do veículo rodoviário, a União paga importância adicional sob a forma de deficit nas ferrovias e na navegação;

e) a distribuição do custo da via creditando aos veículos todos os impostos por êles pagos pressupõe a aceitação da tese de que o transporte rodoviário não deve ficar sujeito a nenhum impôsto, ao contrário das demais atividades do país. Já vimos que nos países europeus não é esta a doutrina dominante, e mesmo no impôsto sôbre combustíveis apenas uma parcela - definida como sôbre-impôsto - é considerada como retribuição do custo da via. Até determinada percentagem, o impôsto é definido como tributo geral. Também em relação aos demais impostos - consumo, vendas e consignações, e importação -

poder-se-ia discutir se devem ou não ser integralmente computados como retribuição da via. O excesso de contribuições tributárias sôbre o custo da via é, portanto, admissível a título de tributação geral, enquanto que contribuição insuficiente constitui subvenção em prejuízo da eficiência de todo o sistema de transporte.

Essas considerações justificam a orientação de tentar alguns critérios de distribuição do custo das rodovias no Brasil, partindo dos resultados dos estudos norte-americanos, ao menos como ordem de grandeza. Êsses resultados deverão, naturalmente, ser criticados à vista das condições brasileiras e da estrutura tributária do país. Seja qual fôr a orientação adotada no tratamento das finanças rodoviárias, ela só poderá ser julgada no complexo do quadro tributário do país, face às suas necessidades e conveniências, em cada momento. No entanto, quer por razões téoricas, quer práticas, a tendência generalizada, em quase todos os países, em matéria de financiamento das rodovias, é fazer recair o custo integral da via sôbre os veículos. Esta orientação é inclusive bem aceita pelos usuários, na medida em que ela corresponde a progressos sensíveis no sistema rodoviário, que se traduzem em economias no custo de transporte ou em outros benefícios para o tráfego rodoviário.

Como já foi referido, o problema é bem mais simples no caso de rodovias federais, onde se pode defender vàlidamente a tese de que todo o seu custo deve ser atribuído aos veículos, por se tratar de sistema destinado precípuamente ao veículo a motor, no transporte de longa distância. Os serviços de acesso à terra e de tráfego de vizinhança, que indiscutìvelmente essa rêde presta em muitos de seus trechos, são em percentagem menor do que nos demais sistemas, e constituem forma de utilização secundária, que não altera a destinação precípua do sistema. No entanto, tendo em vista os resultados americanos, que em geral atribuem ao veículo entre 96 a 100% do custo das rodovias principais, bem como a maior proporção de rodovias pioneiras que se observa no Brasil, preferiu-se considerar como de responsabilidade dos veículos o equivalente a 90% do custo das rodovias federais.

Na apreciação do sistema de transporte no último decênio, e para efeito de estimar o custo do transporte rodoviário, foi adotada para o sistema municipal a percentagem observada nos Estados Unidos nos sistemas mais secundários de rodovias e ruas (50%). Para o siste-

ma estadual, como percentagem intermediária, foram atribuídos aos veículos 70% do custo da via.

Para distribuir o custo futuro, as rodovias federais serão tratadas em separado dos demais sistemas, adotando-se a percentagem de 90%, como parcela do custo de responsabilidade dos veículos.

Essa distribuição pode seguir duas orientações diversas:

a) considerar os custos sob o aspecto financeiro dos dispêndios a serem realizados pelo Estado em determinado período, tanto a título de investimento como de conservação e administração da via. A previsão dos dispêndios a serem realizados - no caso brasileiro, no qüinqüênio 1962-1966 - é distribuída entre os veículos e outros beneficiários da via, na proporção considerada como a mais adequada; e a estrutura tributária existente é adaptada para que cada uma das diferentes classes de beneficiários pague o montante dos tributos assim determinado. Nesse caso, em geral adota-se para base de cálculo o volume de tráfego estimado para o ano médio do período de execução do programa. No caso do programa federal, o custo total do qüinqüênio, dividido pelos 5 anos de sua duração, deveria ser distribuído em função do tráfego previsto para 1964;

b) considerar êsses custos na sua conceituação econômica, adicionando aos encargos anuais do capital investido no sistema rodoviário as despesas de conservação e administração da via. Nessa hipótese, em geral adota-se o custo anual da via ao fim do programa a ser realizado (computando-se os investimentos anteriores e os previstos no programa) e o volume de tráfego no mesmo ano. No caso do programa federal, os dados de custo anual e tráfego seriam os relativos ao ano de 1967.

O primeiro método é mais consentâneo com as necessidades práticas do Estado de reunir os recursos exigidos pela execução do programa. No entanto, dependendo da extensão e da natureza do programa rodoviário a ser executado, a contribuição dos beneficiários pode ser superior ou inferior ao custo anual, em têrmos econômicos. No que toca à parcela atribuída aos veículos, se a contribuição fôr menor do que o custo econômico da via, haverá subvenção ao transporte rodoviário. Se o programa de investimento fôr muito ambicioso em relação ao tráfego existente, e, conseqüentemente, a contribuição dos veículos fôr maior do que o custo anual do sistema, poderá haver sobrecarga

tributária sôbre o transporte rodoviário. A adoção de um ou outro sistema dependerá, antes de tudo, da extensão do programa a realizar, e da capacidade financeira da unidade política que o pretende executar : se a contribuição dos beneficiários calculada com base no custo anual (econômico) fôr inferior aos dispêndios do programa, será necessário que o Estado disponha de recursos gerais ou de crédito para financiar a diferença.

Na estimativa para o programa federal no presente qüinqüênio, a distribuição foi calculada segundo ambos os critérios, a fim de conhecer as implicações financeiras e econômicas, em cada caso.

Custo do Programa

Para o primeiro dos métodos, o cálculo parte dos dispêndios previstos para o período. O montante dos dispêndios rodoviários federais no período 1961-1965 pode ser assim estimado:

	Bilhões de Cr$
a) Plano Qüinqüenal de Obras Rodoviárias	293,8
b) Administração e Conservação (custeio total do DNER)	86,7
c) Equipamento de conservação	10,0
d) Programa de rodovias substitutivas de trechos ferroviários antieconômicos	21,8
	412,3

Adotada a percentagem de 90% como de responsabilidade dos veículos, o dispêndio total será assim distribuído:

	No Qüinqüênio	Médio Anual
	Em bilhões de Cr$	
De responsabilidade dos veículos	371,1	74,2
De responsabilidade das terras adjacentes	41,2	8,2
Total	412,3	82,4

Custo Anual da Rêde Federal

O segundo método baseia-se no custo anual (econômico) da rêde federal em 1967. Êsse custo deve partir da estimativa do capital

aplicado em 1960, ao qual devem ser adicionados os investimentos previstos para o período e deduzida a depreciação (estimada em 2% a.a.na implantação e 7% a.a. na pavimentação). A evolução provável do capital aplicado consta do quadro abaixo, no qual os investimentos previstos foram distribuídos pelos anos segundo o provável desembolso.

QUADRO 142

ESTIMATIVA DO CAPITAL APLICADO NAS RODOVIAS FEDERAIS - 1967

(Em milhões de cruzeiros de janeiro de 1962)

Ano	Implantação			Pavimentação			Total
	Valor não depreciado no início do ano	Investimento Bruto no ano	Depreciação no ano	Valor não depreciado no início do período	Investimento Bruto no ano	Depreciação no ano	Valor não Depreciado
1960	141.543	23.170	2.831	70.892	16.226	4.962	212.435
1961	161.882	14.000	3.238	82.156	16.000	5.751	254.038
1962	172.644	20.303	3.453	92.405	22.055	6.468	265.049
1963	189.494	31.846	3.790	107.922	33.419	7.559	297.486
1964	217.550	34.713	4.351	133.852	36.771	9.370	315.402
1965	247.912	34.241	4.958	161.256	34.659	11.288	409.168
1966	277.195	35.099	5.544	184.627	32.471	12.924	461.822
1967	306.750	-	6.135	204.174	-	14.292	510.924

O capital aplicado no sistema federal atingiria, portanto, em princípios de 1966, a 510,9 bilhões de cruzeiros. Êstes dados, a estimativa da quota da depreciação em 1966, bem como das despesas de conservação e administração a cargo do DNER, permitem assim calcular o custo do sistema federal em 1966:

Custo da Rêde Rodoviária Federal em 1967

(Em bilhões de cruzeiros de 1961)

Conservação e administração	23,9
Depreciação	20,4
Remuneração do capital aplicado (10% a.a.)	51,1
	95,4

A distribuição dêsse custo seria, portanto, a seguinte:

Responsabilidade pelo Custo Anual da Rêde Rodoviária Federal em 1967

(Em bilhões de cruzeiros de janeiro de 1962)

Veículos - 90%	85,9
Propriedades Adjacentes - 10%	9,5
	95,4

B - DISTRIBUIÇÃO POR CLASSE DE VEÍCULO

A distribuição por classe de veículo, dada a precariedade dos dados disponíveis, só poderia ser feita pelo método da t bruta-km. As observações sôbre os vários métodos de distribuição ressaltaram, entretanto, que nem todos os custos do programa variam com o pêso e dimensão dos veículos, mas uma parte dos mesmos seria distribuída com mais justiça pelo volume de tráfego, sem considerar o pêso do veículo. Para a aplicação do método "função de custos" seria necessário um detalhe de orçamento do programa das obras rodoviárias que não é ainda disponível. No entanto, os estudos norte-americanos indicam ordem de grandeza que pode ser adotada no Brasil, permitindo conduzir a distribuição mais equitativa do que a simples aplicação do método da t bruta-km. Assim, o "Highway Cost Allocation Study" conclue que, na média geral do programa norte-americano, cêrca de 20% do custo total deve ser distribuído em função do tráfego, e não da t bruta-km. Parece razoável adotar a mesma percentagem no Brasil, até que tenhamos estudos próprios, não obstante as prováveis diferenças entre os dois programas.

Os dados para esta distribuição são as estimativas do número de veículo-km e t bruta-km a se verificarem nos anos de 1964 e 1967. O custo atribuído aos veículos é reduzido a valor unitário por veículo-km ou t bruta-km, e êste valor unitário permite encontrar o custo atribuído a cada veículo, em função do seu percurso médio anual e do seu pêso bruto.

Êsses cálculos constam de quadros 141 e 142 anexos, cujo resumo é o seguinte:

QUADRO 143

APROPRIAÇÃO DOS DISPÊNDIOS FEDERAIS COM RODOVIAS NO QUINQUÊNIO 1962-1967

(Custo Médio do Programa)

Dispêndios - Milhões de cruzeiros de 1962 (janeiro)	
1 - Dispêndio Federal no Qüinqüênio	412,3
2 - Parcela Atribuída aos Veículos - 90%	371,1

CRITÉRIOS DA APROPRIAÇÃO

1 - Tráfego Total no Qüinqüênio	145.276 milhões de veículos-km ou 797.929 milhões de t bruta-km
2 - 20% do Custo distribuído em função do número de veículo-km	74,2 ÷ 145.276 = Cr$0,510752/V-km
3 - 80% do Custo distribuído em função do número de t bruta-km	296,9 ÷ 797.929 = Cr$0,372088/ t bruta-km

APROPRIAÇÃO POR TIPO DE VEÍCULO EM 1964

	VEÍCULO - KM		T BRUTA - KM		TOTAL DA CLASSE NO ANO MILHÕES CR$	POR VEÍCULO NO ANO CR$
	MILHÕES V - km	MILHÕES CR$	MILHÕES t bruta-km	MILHÕES CR$		
CAMINHÕES						
Leves - Gasolina	2.846	1.454	6.261	2.330	3.784	21.936
- Diesel	40	20	88	33	53	21.936
Médios - Gasolina	5.013	2.560	34.339	12.777	15.337	73.735
Diesel	2.325	1.187	15.926	5.926	7.113	105.534
Pesados - Gasolina	1.226	626	20.597	7.664	8.290	259.063
- Diesel	2.599	1.327	43.663	16.246	17.573	330.596
ÔNIBUS						
- Gasolina	571	292	2.855	1.062	1.354	104.154
- Diesel	3.078	1.572	15.390	5.726	7.298	140.346
AUTOMÓVEIS	11.136	5.687	18.653	6.941	12.628	19.731
T O T A L	28.834	14.727	157.772	58.705	73.432	59.172

QUADRO 144

APROPRIAÇÃO DO CUSTO ANUAL DA RÊDE RODOVIÁRIA FEDERAL EM 1967

Custo Anual da Rêde - Milhões de cruzeiros de 1962 (janeiro)	
1 - Custo Total	95.400
2 - Custo Atribuído aos Veículos (90%)	85.900

CRITÉRIOS DE APROPRIAÇÃO

1 - Tráfego Total em 1967	39.456 milhões de veículos-km ou: 221.204 milhões de t bruta-km
2 - 20% do Custo atribuído aos veículos em função do número de veículo-km	17.180 ÷ 39.456 = 0,435422/Veículo /km
3 - 80% do custo atribuído aos veículos em função do número de t bruta-km	68.720 ÷ 221.204 = 0,310663/ t bruta-km

	MILHÕES V - Km	MILHÕES CR$	MILHÕES t bruta Km	MILHÕES CR$	TOTAL DA CLASSE NO ANO MILHÕES CR$	POR VEÍCULO NO ANO CR$
CAMINHÕES						
Leves - Gasolina	3.819	1.663	8.402	2.610	4.273	19.467
Diesel	37	16	81	25	41	19.467
Médios - Gasolina	6.399	2.786	43.833	13.617	16.403	65.876
Diesel	3.733	1.625	25.571	7.944	9.569	94.369
Pesados - Gasolina	1.089	474	18.970	5.893	6.367	244.887
Diesel	4.203	1.830	73.217	22.746	24.576	311.089
ÔNIBUS						
- Gasolina	470	205	2.350	730	935	93.500
- Diesel	5.103	2.222	25.515	7.927	10.149	128.468
AUTOMÓVEIS	14.603	6.359	23.265	7.228	13.587	16.469
T O T A L	39.456	17.180	221.204	68.720	85.900	53.991

QUADRO 145

CUSTO DA VIA POR VEÍCULO E POR ANO

(Cruzeiros de janeiro de 1962)

		CUSTO DO PROGRAMA (1964)		CUSTO ANUAL DA REDE FEDERAL (EM 1967)	
		CR$ VEÍCULO NO ANO	RELAÇÃO C/AUTOMÓVEL	CR$ VEÍCULO NO ANO	RELAÇÃO C/AUTOMÓVEL
TODOS OS VEÍCULOS:		59.172	3,0	53.991	3,3
AUTOMÓVEIS		19.731	1,0	16.469	1,0
CAMINHÕES					
Leves	- Total	21.936	1,1	19.467	1,2
	Gasolina	21.936		19.467	
	Diesel	21.936		19.467	
Médios	- Total	81.518	4,1	74.121	4,5
	Gasolina	73.735		65.876	
	Diesel	105.534		94.369	
Pesados	- Total	301.785	15,3	294.695	17,9
	Gasolina	259.063		244.887	
	Diesel	330.596		311.039	
ÔNIBUS	- Total	133.108	6,7	124.540	7,6
	Gasolina	104.154		93.500	
	Diesel	140.346		128.468	

Estas comparações mostram que:

a) a distribuição do custo da via por cada classe de veículo não varia substancialmente dos níveis encontrados nos estudos norte-americanos: o "pick-up" pràticamente no mesmo nível do automóvel de passageiros, o caminhão médio cêrca de 4 vêzes o do automóvel, e o caminhão pesado entre 15 e 18 vêzes. Nos Estados Unidos a relação do caminhão pesado com o automóvel chega a 25 vêzes e mais, enquanto o ônibus mostra também maior multiplicador (em grande parte devido a percurso médio anual bem superior ao estimado para o Brasil). Estas comparações servem para confirmar a ordem de grandeza dos resultados encontrados como compatível com a experiência de outro país;

b) o método do custo anual da rêde encontra valôres absolutos um pouco menores do que os do método do custo do programa. Esta diferença não resulta do menor dividendo - o montante atribuído aos veículos em 1967 é de 85,9 bilhões, enquanto em 1964 é de 74,2 bilhões mas de maior número de veículos previsto para 1967. O custo médio dos veículos encontrado pelo primeiro método - dispêndios efetivos da União - é maior, na média geral dos veículos, em apenas 10%, àquêle encontrado para 1967. Esta diferença se contém dentro das margens de êrro de cálculos dêsse tipo, bem como das possibilidades de uma tributação geral sôbre o transporte rodoviário, e com as necessidades da União para a execução do programa rodoviário se medirão em têrmos financeiros, será mais prático procurar ajustar a estrutura tributária às necessidades de caixa do Tesouro, utilizando, portanto, o primeiro método.

5.6.2 - Contribuições dos Veículos segundo a Tributação em Vigor

Os custos atribuídos às diversas classes de veículos devem ser comparados com o montante provável das suas contribuições tributárias para a União. O cálculo dessas contribuições é feito sòmente para 1964, tendo em vista a decissão de adotar o método do custo do programa.

Do quadro 146 anexo constam os fatôres adotados para base de cálculo em relação a cada classe de veículos. Os dados ali constantes, quanto a percurso e consumo, são projeções dos comportamentos estimados para o último decênio, admitindo evolução semelhante por fôrça da melhoria da rêde rodoviária. Os custos unitários adotados são os conhecidos em janeiro de 1962.

Merece destaque o tratamento dado ao impôsto de consumo sôbre veículos. Como o cálculo se destina a comparação com os dispêndios federais nas rodovias em têrmos de caixa, o montante estimado para o impôsto (com base na produção nacional prevista) foi integralmente creditado à respectiva classe de veículos, embora corresponda à utilização da rêde rodoviária pelo prazo de vida útil do veículo. O montante total do impôsto foi dividido pelo número de veículos da respectiva classe em 1964, o que em parte compensa a distorção do crédito integral dêsse impôsto, no ano do seu pagamento.

Partindo dêsses fatôres, a contribuição tributária dos veículos baseou-se nos seguintes níveis atuais de tributação:

a) Impôsto Único - gasolina - CR$ 7,8734/litro
óleo diesel - CR$ 2,8945
óleo lubrif. - CR$ 19,458

Êstes valôres absolutos resultam dos níveis atuais de taxação ad-valorem, ao câmbio de Cr$ 272,00/US$.

b) Impôsto de consumo sôbre pneumáticos: 7%;

c) Impôsto de consumo sôbre peças e acessórios, estimado na média de 4%, embora não haja taxação específica para peças e sobressalentes de automóveis, que podem entrar em diferentes classificações;

d) Impôsto de consumo de veículos, nos seguintes níveis:

1 - automóveis -	até 1.000 kgs.	10%
	de 1.000 kgs. a 1.600 kgs.	15%
	mais de 1.600 kgs.	20%
2 - camionetas de carga e uso misto; furgons, pick-ups, stations-wagons e semelhantes		5%
3 - caminhões, ônibus, micro-ônibus, jeeps, cavalos mecânicos, ambulâncias e semelhantes		3%

Do quadro 147 anexo consta a contribuição de cada tipo de veículo, a título dos diferentes impostos. No impôsto único, apenas 40% da arrecadação corresponde à rêde federal. No impôsto de consumo sôbre veículos, não havendo produção nacional de caminhões leves a diesel, e de caminhões pesados a gasolina, estas classes não têm crédito de tal impôsto. No caso de ônibus a gasolina, embora ainda possa haver produção pela montagem em chassis de caminhões médios a gasolina, a tendência é para integral dieselização, pelo que admitiu-se nula a sua produção.

Os dados do quadro 148 permitem assim comparar custos e contribuições das diversas classes de veículos, em 1964:

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

QUADRO 146

FATÔRES ADOTADOS NO CÁLCULO DA CONTRIBUIÇÃO TRIBUTÁRIA DOS VEÍCULOS EM 1964

		PERCURSO ANUAL Km	COMBUSTÍVEL POR ANO LITROS	LUBRIFICANTE/ANO LITROS	PNEUMÁTICOS			PEÇAS E ACESSÓRIOS VALOR CR$	VALOR DO VEÍCULO MIL CR$
					CONSUMO/ANO UNIDADES	VALOR UNITÁRIO (C/CÂMARA)	VALOR CONSUMO NO ANO		
CAMINHÕES									
LEVES	- TOTAL	16.500			2,0354	8.000	16.283	42.000	
	Gasolina	16.500	4.714	70	2,0354	8.000	16.283	42.000	1.120
	Diesel	16.500	3.667	70	2,0354	8.000	16.283	42.000	
MÉDIO	- TOTAL	26.645			2,9593	26.000	76.941	84.000	
	Gasolina	24.100	8.926	134	2,6768	26.000	69.597	84.000	1.600
	Diesel	34.500	9.970	189	3,8313	26.000	99.614	84.000	3.300
PESADOS	- TOTAL	44.632			7,63127	45.000	343.467	134.000	
	Gasolina	38.300	14.184	213	6,55069	45.000	294.781	134.000	
	Diesel	48.400	17.924	341	8,27520	45.000	372.387	134.000	4.700
	- TOTAL	58.846			4,2769	26.000	111.200	70.000	
	Gasolina	43.895	18.292	274	3,3470	26.000	87.022	70.000	
	Diesel	59.200	17.781	338	4,5010	26.000	117.026	70.000	4.500
		17.400	2.834	40	3,0266	6.000	18.160	34.000	1.000

Mod. 8

QUADRO 147

CONTRIBUIÇÃO TRIBUTÁRIA DOS VEÍCULOS EM 1964 (IMPOSTOS FEDERAIS VIGENTES)

Cruzeiros por Veículo

	IMPÔSTO ÚNICO				IMPÔSTO CONSUMO SÔBRE PNEUMÁTICOS E CÂMARAS	IMPÔSTO CONSUMO PARTES E ACESSÓRIOS	IMPÔSTO CONSUMO SÔBRE VEÍCULOS			TOTAL POR VEÍCULO NO ANO
	COMBUSTÍVEL	LUBRIFICANTE	TOTAL	DNER 40 %			PRODUÇÃO NO ANO VALOR (MILHÕES DE CR$)	IMPÔSTO TOTAL (MILHÕES DE CR$)	CONTRIBUIÇÃO POR CLASSE E VEÍCULO	
CAMINHÕES										
LEVES										
- Gasolina	37.115	1.362	38.477	15.511	1.140	1.680	19.541	977	5.664	23.875
Diesel	10.614	1.362	11.976	4.790	1.140	1.680	-	-	-	7.610
MÉDIOS										
- Gasolina	70.278	2.607	72.885	29.554	4.872	3.360	25.984	780	3.750	41.136
Diesel	28.858	3.678	32.536	13.014	6.973	3.360	40.333	1.210	17.953	41.300
PESADOS										
- Gasolina	111.676	4.144	115.820	46.328	20.705	5.360	-	-	-	72.393
Diesel	51.881	6.635	58.516	23.406	26.067	5.360	37.464	1.124	20.931	75.764
ÔNIBUS										
- Gasolina	144.020	5.331	149.351	59.740	6.092	2.800	-	-	-	68.632
Diesel	51.467	6.577	58.044	23.218	8.192	2.800	35.100	1.053	20.250	54.450
AUTOMÓVEIS	22.313	778	23.091	9.236	1.271	1.360	81.000	8.100	12.656	24.523

QUADRO 148

CUSTO DO PROGRAMA E CONTRIBUIÇÕES TRIBUTÁRIAS

DOS VEÍCULOS - LEGISLAÇÃO VIGENTE

(Em 1964)

CLASSES DE VEÍCULOS		CUSTO DO PROGRAMA Cr$/VEÍCULO	IMPOSTOS ATUAIS Cr$/VEÍCULO	DIFERENÇA P/VEÍCULO Cr$	DIFERENÇA TOTAL MILHÕES Cr$
CAMINHÕES					
LEVES					
	- Gasolina	21.936	23.875	+ 1.939	+ 334
	Diesel	21.936	7.610	- 14.326	- 34
MÉDIOS					
	- Gasolina	73.735	41.136	- 32.599	- 6.781
	Diesel	105.534	41.300	- 64.234	- 4.329
PESADOS					
	- Gasolina	259.063	72.393	- 186.670	- 5.973
	Diesel	330.596	75.764	- 254.832	- 13.684
ÔNIBUS					
	- Gasolina	104.154	68.632	- 35.622	- 463
	Diesel	140.346	54.450	- 85.896	- 4.467
AUTOMÓVEIS		19.731	24.523	+ 4.792	+ 3.067
T O T A L					32.330

Confirmando as observações do decênio passado, os dados acima mostram que a estrutura tributária vigente precisa ser corrigida , porque:

a) conduz à insuficiência global das contribuições tributárias na ordem de 32,3 bilhões de cruzeiros para um custo anual do programa de 73,4 bilhões para 1964; ou seja, o conjunto dos veículos pagaria apenas 56% dêsse custo, e receberia uma subvenção de 44%.

b) a distribuição da carga tributária por classe de veículos está dissociada do custo, de modo que sòmente os automóveis de passageiros e os caminhões leves pagam integralmente o custo da via. Tanto os caminhões médios como os pesados e os ônibus, recebem tôda a subvenção, que varía entre o veículo a gasolina e a diesel (êstes receben-

do maior subvenção, porque o impôsto único é bem inferior ao da gasolina).

A importância da subvenção que êsses veículos recebem pode ser medida pela percentagem que representa sôbre o custo da via a êles atribuído:

Caminhões Médios		- gasolina	44%
		diesel	61%
	Pesados	- gasolina	72%
		diesel	77%
Ônibus		- gasolina	34%
		diesel	61%

Deve-se destacar que os caminhões leves a diesel e os caminhões pesados e ônibus a gasolina mostram subvenção um pouco maior do que a real, por não lhes ter sido creditada importância correspondente ao impôsto de consumo sôbre o veículo.

Os cálculos acima basearam-se, no nivel atual do impôsto único sôbre combustíveis, que ainda não foi atualizado para a taxa de câmbio de Cr$ 320,00. Como as previsões de dispêndios com rodovias estão baseadas em custos atualizados, a subvenção atual é agravada pelo atrazo no reajustamento do impôsto.

O quadro 149 seguinte contém a mesma comparação entre custo do programa atribuido aos veículos e contribuições tributárias já admitindo o impôsto único correspondente ao custo CIF dos produtos petrolíferos à taxa de câmbio de Cr$ 320,00/US$.

QUADRO 149

CUSTO DO PROGRAMA E TRIBUTOS PAGOS PELOS VEÍCULOS
LEGISLAÇÃO VIGENTE COM ATUALIZAÇÃO DA
TAXA DE CÂMBIO (1)

(Em 1964)

(1) Para Cr$ 320/US$

		DIFERENÇA RESUL - TANTE DA REVISÃO DA TAXA DE CÂMBIO CR$/ VEÍCULO	TOTAL DOS IMPOSTOS PAGOS CR$/ VEÍCULO	DIFERENÇA ENTRE IMPOSTOS E CUSTO DA VIA CR$/ VEÍCULO	% DE IMPOSTOS SÔBRE O CUSTO DA VIA	DIFERENÇA TOTAL MILHÕES CR$
CAMINHÕES						
LEVES						
	- gasolina	2.717	26.592	+ 4.656	121	+ 803
	diesel	845	8.455	- 13.481	39	- 32
MÉDIOS						
	- gasolina	5.146	46.282	- 27.453	63	- 5.710
	diesel	2.297	43.597	- 61.937	41	- 4.175
PESADOS						
	- gasolina	8.177	80.570	-178.493	31	- 5.712
	diesel	4.131	79.895	-250.701	24	- 13.463
ÔNIBUS						
	- gasolina	10.544	79.176	- 24.978	76	- 325
	diesel	4.098	58.148	- 81.798	41	- 4.253
AUTOMÓVEIS		1.630	26.153	+ 6.422	133	+ 4.110
T O T A L						- 28.757

A atualização do impôsto único aumentará a contribuição dos veículos em cêrca de 3,5 bilhões de cruzeiros, reduzindo a insuficiência de contribuições para 28,8 bilhões.

A distribuição da subvenção aos veículos praticamente não é alterada.

Cabe ressaltar aquí que, não obstante a importância dessa subvenção para as finanças públicas, em seu conjunto representa parcela insignificante no custo de exploração da frota de veículos: a insuficiência de contribuições calculada para 1964 corresponde a CR$0,997

por veículo-km, tomando por base o volume de tráfego previsto para aquêle ano. Êste valor corresponde a cerca de 2,5% do custo médio de exploração dos veículos, estimado êste como em tôrno de Cr$ 43,00/veículo-km. A eliminação dessa pequena subvenção praticamente não afeta o custo de exploração dos veículos, mas terá grande importância para o Tesouro Nacional, pois a subvenção de Cr$ 0,997 por veículo-km e por ano corresponde a um desembôlso federal de 141,8 bilhões de cruzeiros no qüinqüenio 1962-1966.

5.6.3 - Contribuição dos veículos segundo a legislação proposta pelo govêrno.

No projeto de reforma tributária proposto pelo Govêrno ao Congresso Nacional em novembro de 1961 duas medidas afetam a contribuição dos veículos rodoviários para a União:

a) a revisão do regime legal do impôsto único sôbre lubrificantes e combustíveis líquidos e gasosos; e
b) a criação de adicional ao impôsto de consumo incidente sôbre pneumáticos, veículos e suas partes e acessórios.

O montante do impôsto único sôbre combustíveis, segundo as normas do projeto de lei apresentado pelo Govêrno, dependerá do custo CIF do óleo crú importado, bem como dos coeficientes de determinação do preço ex-refinaria e das percentagens do impôsto, pois o Executivo teria certa margem de flexibilidade na sua fixação em relação aos números constantes do projeto.

Para efeito de cálculo, entretanto, admitiu-se o preço CIF do barril de óleo crú em Cr$ 780,00 (US$ 2,20 x CR$320/US$) e adotaram-se os coeficientes e níveis de tributação da lei. Do quadro anexo constam as diferenças de impôsto único a serem pagas por cada tipo de veículo, se adotado o projeto do Govêrno. Com base na participação do DNER em 40%, a nova comparação entre tributos pagos pelos veículos e custo do programa rodoviário seria a seguinte:

QUADRO 150

CUSTO DO PROGRAMA RODOVIÁRIO E TRIBUTOS PAGOS PELOS VEÍCULOS

(com impôsto único aos níveis do projeto governamental)

Cruzeiros por veículo em 1964

	Diferença com Impostos Atuais (1)	Aumento Impôsto Único	Diferença com Impôsto Único Proposto	% Da Diferença sôbre Custo Atribuído aos Veículos
CAMINHÕES				
LEVES				
- Gasolina	+ 4.656	3.146	+ 7.802	+ 36
Diesel	- 13.481	5.927	- 7.554	- 34
MÉDIOS				
- Gasolina	- 27.453	5.973	- 21.480	- 29
Diesel	- 61.937	16.109	- 45.828	- 43
PESADOS				
- Gasolina	- 178.493	9.489	- 169.004	- 65
Diesel	- 250.701	28.959	- 221.742	- 67
ÔNIBUS				
- Gasolina	- 24.978	12.233	- 12.745	- 12
Diesel	- 81.798	28.724	- 53.074	- 38
AUTOMÓVEIS	+ 6.422	1.869	+ 8.291	+ 24

(1) Com a taxa de câmbio de CR$ 320,00

O quadro mostra que a revisão do impôsto único não consegue alterar de modo significativo a situação de subvenção dos veículos médios e pesados, embora reduza um pouco a diferença entre veículos a diesel e a gasolina. Como o impôsto único afeta tôdas as classes de veículos, observa-se um aumento da contribuição dos caminhões leves e dos automóveis, que já pagavam mais do que o custo da via a êles atribuído.

Êste quadro documenta que não será possível alcançar uma distribuição equitativa do custo da via entre as diversas classes de veículos sem a utilização de outros tributos, que consigam distinguir entre essas classes, e cuja incidência possa ser orientada de forma a fazer com que a subvenção dos veículos médios e pesados seja corrigida, sem simultâneamente aumentar substancialmente a contribuição do cami -

nhão leve e do automóvel.

O tributo federal que se presta a esta função é o de consumo, pois êle permitirá distinguir as diversas classes de veículos:

a) em relação aos pneumáticos, pelo pêso unitário dos mesmos; conhecidas as rodagens dos pneumáticos utilizados nas diversas classes de veículos, e os seus pesos unitários, é possível estabelecer uma tributação diferenciada segundo êste pêso unitário, de modo a que os veículos que se acham mais subvencionados sofram tributação mais elevada
b) em relação aos próprios veículos, também pelo pêso unitário, tal como já se faz hoje em relação aos automóveis.

A escala de pêso de pneumáticos e veículos adotada no projeto de lei do Govêrno adapta-se às características dos veículos produzidos pela indústria nacional, que tenderão ràpidamente a constituir a maioria da frota brasileira.

Quanto aos pneumáticos, o projeto identifica três classes, que ficam sujeitas ao adicional:

a) de 13 kg a 20 kg, que corresponde aos pneumáticos utilizados pelos automóveis de grande pêso, de fabricação norte-americana, considerados como de luxo;
b) de 20 kg a 54 kg, correspondente aos caminhões médios e aos ônibus;
c) de mais de 54kg, correspondente aos caminhões pesados.

Não foram objeto de tributação adicional os pneumáticos de automóveis pequenos e médios, e de caminhões pequenos, pois êstes veículos já pagam integralmente a sua parcela no custo da via.

Quanto aos veículos, sòmente ficam sujeitos ao impôsto adicional os caminhões médios e os pesados, que são os veículos subvencionados. As duas classes são diferenciadas no nível de 3.400 kg (para o caminhão completo) ou 3.000 (para o cavalo mecânico). Os caminhões de pêso inferior a 1.500 kg. (pequenos) não ficam sujeitos ao adicional.

Do quadro 151 anexo consta a estimativa do montante de adicional de impôsto de consumo a ser pago em 1964 por tipo de veículo, o que permite estabelecer nova comparação entre o custo da via atribuído a cada veículo e o montante dos impostos por êle contribuídos, se adotados os dispositivos do projeto de lei apresentado pelo Govêrno:

QUADRO 151

CONTRIBUIÇÕES DOS VEÍCULOS EM 1964 - DIFERENÇAS RESULTANTES DA LEGISLAÇÃO PROPOSTA CR$/VEÍCULO E POR ANO

	IMPÔSTO ÚNICO				IMPÔSTO DE CONSUMO			
	COMBUSTÍVEIS	LUBRIFICANTES	TOTAL	D.N.E.R. 40%	PNEUMÁTICOS	PEÇAS	VEÍCULOS	TOTAL
CAMINHÕES								
LEVES								
- Gasolina	6.000	1.865	7.865	3.146	-	1.260	-	1.260
- Diesel	12.953	1.865	14.818	5.927	-	1.260	-	1.260
MÉDIOS								
- Gasolina	11.362	3.570	14.932	5.973	5.568	2.520	5.000	13.088
- Diesel	35.217	5.035	40.272	16.109	7.969	2.520	26.936	37.425
PESADOS								
- Gasolina	18.055	5.667	23.727	9.489	67.800	4.020	-	71.820
- Diesel	63.313	9.084	72.397	28.959	85.649	4.020	48.836	138.505
ÔNIBUS								
- Gasolina	23.284	7.299	30.583	12.233	6.962	2.100	-	9.062
- Diesel	62.808	9.004	71.812	28.724	9.362	2.100	27.000	38.462
AUTOMÓVEIS	3.607	1.066	4.673	1.869	220	1.020	-	1.240

CONSULTEC
SOC. CIVIL DE PLANEJAMENTO E CONSULTAS TÉCNICAS LTDA.

Mod. 8
50.000-6/62

QUADRO 152

CUSTO DO PROGRAMA RODOVIÁRIO E TRIBUTOS PAGOS PELOS VEÍCULOS

(Inclusive revisão do impôsto único e adicional ao impôsto de consumo)

		Diferença Depois Aumento Impôsto Único	Adicional Impôsto Consumo	Diferença I/Custo Da Via
CAMINHÕES				
LEVES				
	- Gasolina	+ 7.802	1.260	+ 9.062
	- Diesel	- 7.554	1.260	- 6.294
MÉDIOS				
	- Gasolina	- 21.480	13.088	- 8.392
	- Diesel	- 45.828	37.425	- 8.403
PESADOS				
	- Gasolina	- 169.004	71.820	- 97.184
	- Diesel	- 221.742	138.505	- 83.237
ÔNIBUS				
	- Gasolina	- 12.745	9.062	- 3.683
	- Diesel	- 53.074	38.462	- 14.612
AUTOMÓVEIS		+ 8.291	1.240	+ 9.531

Verifica-se por êste quadro que o adicional ao impôsto de consumo consegue reduzir de modo apreciável a subvenção da maioria dos veículos, sem agravar exageradamente a contribuição dos caminhões pequenos e dos automóveis:

a) em relação ao caminhão leve a diesel, a diferença não é apreciável, e êste tipo continua subvencionado. Não seria possível, entretanto, eliminar esta subvenção sem agravar a tributação do caminhão leve a gasolina, que já paga mais do que o custo da via a êle atribuído. Esta subvenção não tem significação, pois o caminhão leve a diesel é excepcional (apenas 2.500 veículos), e tende a desaparecer, pois não há

produção nacional. Por outro lado, esta subvenção é em parte exagerada, pois resulta de não haver crédito, a esta classe, do impôsto de consumo sôbre o veículo, pela ausência de produção nacional;

b) nos caminhões médios é quasi eliminada, assegurando a neutralidade da tributação quanto ao tipo de motor, pois a subvenção é pràticamente a mesma para os veículos diesel e a motor;

c) no caminhão pesado, a subvenção ao veículo diesel, embora bastante reduzida, não é inteiramente eliminada. No veículo a gasolina ela passa a ser um pouco superior ao do caminhão a diesel, mas o fato resulta de que, tal como no caso do caminhão leve a diesel, esta classe não foi creditada pelo pagamento do impôsto de consumo sôbre os veículos fabricados no ano, de vêz que não há produção nacional do mesmo. A subvenção indicada para o caminhão está, pois, superestimada. Por outro lado, pela ausência de produção nacional, o veículo pesado a gasolina tende a desaparecer;

d) nos ônibus, fica também bastante reduzida a subvenção a ambos os tipos de veículos, embora não chegue a ser inteiramente eliminada;

e) o adicional ao impôsto de consumo afeta pouco a contribuição dos automóveis, que já pagam mais do que o custo da via a êles atribuído.

O quadro anterior permite comparar a situação de pagamento do custo da via pelos veículos rodoviários nas duas hipóteses: com a estrutura atual e com as alterações do projeto proposto pelo Govêrno.

QUADRO 153

CUSTO DA VIA E CONTRIBUIÇÕES TRIBUTÁRIAS DOS VEÍCULOS

Tributos Atuais e Propostos

Em Cruzeiros por Veículo

	DIFERENÇA ENTRE CUSTO DA VIA E TRIBUTOS PAGOS		% DO CUSTO DA VIA PAGA P/VEÍCULO	
	IMPOSTOS VIGENTES (1)	C/IMPOSTOS PROPOSTOS	IMPOSTOS VIGENTES	C/IMPOSTOS PROPOSTOS
CAMINHÕES				
LEVES				
- Gasolina	+ 4.656	+ 9.062	121	141
- Diesel	- 13.481	- 6.294	39	71
MÉDIOS				
- Gasolina	- 27.453	- 8.392	63	89
- Diesel	- 61.937	- 8.403	41	92
PESADOS				
- Gasolina	- 178.493	- 97.184	31	62
- Diesel	- 250.701	- 83.237	24	75
ÔNIBUS				
- Gasolina	- 24.978	- 3.685	76	96
- Diesel	- 81.798	- 14.612	41	90
AUTOMÓVEIS	+ 6.422	+ 9.531	133	148

(1) Reajustada a taxa de câmbio no impôsto único para Cr$ 320,00

A comparação acima mostra que as alterações tributárias já contribuem para aproximar bastante a importância anualmente paga por cada tipo de veículo da posição ideal em que cada um pagaria exatamente o custo da via a êle atribuído.

A correção da presente estrutura tributária é feita sem exagerar o ônus sôbre os caminhões leves e os automóveis.

Nos ônibus, a nova estrutura aproxima a contribuição até cêrca de 90% do custo da via, corrigindo a maior subvenção atualmente concedida ao veículo a diesel. O mesmo acontece com os caminhões médios, especialmente o diesel, que de 41% do da sua parcela do custo da via passará a pagar 92%.

Já em relação aos caminhões pesados, nem o aumento do impôsto de combustíveis líquidos nem os adicionais sôbre o impôsto de consumo são suficientes para tornar a sua contribuição tributária equivalente ao custo da via. É certo que os progressos são importantes, pois a percentagem da contribuição sôbre o custo da via é duplicada, no caso do caminhão a gasolina, e triplicada, no veículo diesel. Haveria, entretanto, que procurar ajustamentos adicionais da estrutura tributária, quer através de adicionais ou aumentos maiores do que os propostos, quer mediante a utilização de outros tributos que se prestem à incidência seletiva, identificando o tipo de veículo.

Também sob o ponto de vista do conjunto da frota a legislação proposta não consegue fazer com que os veículos paguem integralmente o custo da via, pois as contribuições unitárias constantes do quadro anterior conduziriam à insuficiência total de recursos demonstrada no quadro seguinte:

QUADRO 154

INSUFICIÊNCIA TOTAL DAS CONTRIBUIÇÕES COM A REFORMA TRIBUTÁRIA

Milhões de Cr$

CAMINHÕES			
LEVES -	Gasolina	- 1.563	
	Diesel	15	
MÉDIOS -	Gasolina	1.746	
	Diesel	566	
PESADOS -	Gasolina	3.110	
	Diesel	4.470	8.344
ÔNIBUS	Gasolina	48	
	Diesel	760	808
AUTOMÓVEIS		- 6.100	- 6.100
TOTAL			3.052

Aprovada a legislação tributária proposta, a insuficiência das contribuições dos veículos atingiria em 1964, no conjunto da frota, a 3

bilhões de cruzeiros, graças à supertributação dos caminhões leves e dos automóveis, pois os caminhões médios receberiam subvenção no montante de 2,3 bilhões e os caminhões pesados no montante de 7,5 bilhões.

A nova estrutura tributária, embora atenuando bastante as subvenções ao transporte rodoviário, não conseguirá eliminar inteiramente a subvenção aos caminhões médios e pesados e, conseqüentemente, não atingirá aquêle objetivo de neutralidade fiscal e regulamentar que deve ser a preocupação do Estado, a fim de não perturbar os dados em que se baseia a opção do usuário. Há que destacar, além disso, que os veículos subvencionados são exatamente aquêles que competem com as ferrovias e a navegação de cabotagem em tráfego de longa distância e que, como já foi lembrado, a sua subvenção pela União representa ônus financeiro duplo, pois o Tesouro Nacional suporta os deficits da Rêde Ferroviária Federal e das emprêsas de navegação, que são agravados por essas mesmas subvenções.

O quadro seguinte calcula o aumento de tributos que resultará da aprovação da legislação proposta pelo Govêrno:

QUADRO 155

AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE TRIBUTOS FEDERAIS SÔBRE VEÍCULOS RODOVIÁRIOS RESULTANTE DA LEGISLAÇÃO PROPOSTA (1964)

Em Bilhões de Cruzeiros

	IMPÔSTO ÚNICO	IMPÔSTO DE CONSUMO				TOTAL GERAL
		PNEUS	PEÇAS	VEÍCULOS	TOTAL	
CAMINHÕES						
LEVES						
- Gasolina	543	-	217	-	217	760
- Diesel	14	-	3	-	3	17
MÉDIOS						
- Gasolina	1.242	1.158	524	1.040	2.722	3.964
- Diesel	1.086	537	170	1.815	2.522	3.608
PESADOS						
- Gasolina	304	2.170	129	-	2.299	2.603
- Diesel	1.555	4.600	216	2.622	7.438	8.992
ÔNIBUS						
- Gasolina	159	191	27	-	118	277
- Diesel	1.494	487	109	1.404	2.000	3.494
AUTOMÓVEIS	1.196	141	653	-	794	1.990
TOTAL	7.593	9.184	2.048	6.881	18.123	25.705

Êstes números permitem assim resumir as diferentes hipóteses formuladas para o montante das contribuições de veículos rodoviários:

QUADRO 156

TRIBUTOS PAGOS PELOS VEÍCULOS - LEGISLAÇÃO ATUAL E PROPOSTA

	CONTRIBUIÇÃO TOTAL DA FROTA MILHÕES DE CR$	INSUFICIÊNCIA EM RELAÇÃO AOS DISPÊNDIOS MILHÕES DE CR$	%
LEGISLAÇÃO VIGENTE			
Impôsto único com US$ - Cr$ 272,00	41.102	32.330	44
c/ajustamento do câmbio para Cr$ 320,00	44.675	28.757	39
REFORMA TRIBUTÁRIA			
c/revisão do impôsto único	52.257	21.175	29
Inclusive adicional ao impôsto de consumo	70.380	3.052	4

O quadro acima destaca a importância da reforma tributária para a melhoria da estrutura fiscal nos transportes rodoviários. Com a legislação vigente (inclusive reajustamento do câmbio) a percentagem da contribuição para frota sôbre os dispêndios federais com rodovias atinge a apenas 61%, havendo, portanto, uma subvenção de 39%. Com a reforma tributária a contribuição atinge a 96%, reduzindo a subvenção a 4%.

5.7 - RECURSOS FINANCEIROS DO DNER

Não obstante as importantes modificações propostas pela reforma tributária, elas não serão suficientes para assegurar a execução do programa de obras rodoviárias a cargo do DNER. É o que mostra o quadro a seguir, que compara dispêndios e recursos dessa entidade:

QUADRO 159

DISPÊNDIOS E RECURSOS DO DNER - 1962-1966

Em Milhões de Cruzeiros

ANOS	DESEMBOLSOS DO DNER					IMPÔSTO ÚNICO	DEFICIT (VERBAS ORÇAMENT.)
	INVESTIMENTOS	ADMINIS. E CONSERV.	EQUI - PAMENTO	ENCARGOS FINANCEIROS	TOTAL		
1962	42.358	13.000	1.000	3.200	59.558	29.174	30.384
1963	65.265	14.950	4.000	3.200	87.415	33.849	53.566
1964	71.484	17.193	4.000	3.200	95.877	35.413	60.464
1965	68.900	19.771	1.000	3.200	92.871	37.924	54.947
1966	67.570	21.748	-	3.200	92.518	40.504	52.014
	315.577	86.662	10.000	16.000	428.239	176.864	251.275

Os investimentos previstos no quadro acima são os referidos no capítulo 4.0, cujo desembôlso foi previsto no presente qüinqüênio, tendo em vista o provável ritmo das obras. Os encargos de administração e conservação partiram do orçamento do DNER para 1962 e previram evolução compatível com as necessidades de importante aumento nas condições de conservação da rêde existente, pois aos níveis atuais de manutenção não será possível assegurar trânsito ao volume de tráfego previsto. Com o mesmo objetivo foram reservados recursos para a aquisição de equipamento de conservação, em montante já orçado pelo DNER. Os encargos financeiros dizem respeito a dívidas assumidas pelo DNER no passado e consolidadas em 1961, para pagamento em 5 anos.

A receita do impôsto único foi estimada admitindo-se o reajustamento do câmbio no impôsto único a partir do segundo trimestre de 1962, e com base nas previsões de aumento de consumo de refinados elaboradas pela Petrobrás.

Mostra o quadro que, com a legislação atual, os recursos vinculados do DNER atingem a pouco mais do que 41% dos dispêndios previstos. O deficit de recursos que deveria ser coberto por verbas orçamen-

tárias atingiria a 251 bilhões no qüinqüênio, ou seja, à média anual de 50 bilhões. Êste nível de contribuição do Orçamento Geral da União evidentemente excede da capacidade financeira do Tesouro, mesmo ao ritmo de inflação que se vêm observando nos últimos anos, o que leva à conclusão de que, com a legislação vigente, não será possível realizar durante o próximo qüinqüênio o volume de obras programado.

A mesma comparação é feita no quadro seguinte para a hipótese de aprovação pelo Congresso Nacional com vigência a partir de 1.1. 1963, da reforma tributária proposta pelo Govêrno.

QUADRO 158

RECURSOS DO DNER COM A REFORMA TRIBUTÁRIA

Em Milhões de Cruzeiros

ANOS	DEFICIT COM LEGISLAÇÃO ATUAL	RECURSOS ADICIONAIS DA REFORMA			DEFICIT
		IMPÔSTO ÚNICO	IMPÔSTO CONSUMO	TOTAL	
1962	30.384	-	-	-	30.384
1963	53.566	9.074	8.154	17.228	36.338
1964	60.464	10.638	9.060	19.698	40.766
1965	54.947	11.342	9.966	21.308	33.639
1966	52.014	12.230	10.963	23.193	28.821
	251.275	43.284	38.143	81.427	169.648

A necessidade de recursos do Orçamento Geral reduzir-se-ia, no caso, para 170 bilhões no qüinqüênio, ou seja, à média de 34 bilhões por ano. Êste nível de contribuições gerais ainda é elevado, caso se pretenda reduzir o deficit federal a fim de diminuir o ritmo da inflação.

A aparente contradição entre a insuficiência de recursos indicada no quadro acima e os cálculos anteriores, comparando o custo da via e as contribuições tributárias dos veículos (que mostram diferença de apenas 4%, caso aprovada a reforma tributária) resulta de que:

a) não se considerou, no rateio dos dispêndios previstos para o próximo qüinqüênio, a amortização de dívidas contraídas por obras realizadas no passado;

b) da arrecadação do impôsto único sòmente 85% destinar-se-ão a obras rodoviárias (nos têrmos da legislação proposta ao Congresso) cabendo o restante à Rêde Ferroviária Federal;

c) sòmente 50% do produto do adicional ao impôsto de consumo sôbre pneumáticos, peças e veículos destinar-se-ão, segundo a reforma tributária, ao DNER (a outra metade será dirigida para o Fundo de Marinha Mercante, como compensação pela não participação da navegação na arrecadação do impôsto único);

d) o impôsto de consumo atualmente cobrado sôbre peças, pneumáticos e veículos é considerado receita geral da União, embora tenha sido creditado aos veículos ao se balancear as suas contribuições com o custo da via, a êles atribuído.

Estas considerações mostram que o programa de obras rodoviárias federais, de que depende a eficiência do transporte rodoviário nos próximos anos (e conseqüentemente, do próprio sistema nacional de transporte, já que o transporte rodoviário é responsável por quase 2/3 das trocas internas) não poderá ser executado nos prazos previstos, sem que outras medidas sejam adotadas, além da reforma tributária proposta pelo Govêrno ao Congresso. Essas medidas poderão compreender:

a) a alteração, em maior proporção, do impôsto único e dos demais tributos incidentes sôbre os veículos;

b) a criação de novos tributos que incidam sôbre a utilização, pelos veículos, das rodovias federais;

c) o apêlo ao crédito interno ou internacional.

5.8 - CUSTO DO TRANSPORTE E TRIBUTAÇÃO RODOVIÁRIA

Cabe verificar, finalmente, qual a significação da estrutura tributária sôbre o custo do transporte rodoviário. Já foi destacado, ao se examinar o financiamento da rêde rodoviária em outros países, que os exemplos estrangeiros conhecidos são todos no sentido de que os veícu

los rodoviários devem pagar integralmente o custo das rodovias proporcionadas pelo Estado. Foi seguindo essa política que os Estados Unidos e os países da Europa conseguiram construir os sistemas rodoviários de que dispõem, sendo que tanto na França, quanto na Itália, e na Inglaterra, a contribuição tributária dos veículos excede de muito os dispêndios públicos com rodovias.

O contrário vem se verificando no Brasil, onde o Estado concede aos veículos vultosas subvenções à custa do equilíbrio das finanças públicas, pela inadequação da estrutura tributária sôbre o transporte rodoviário. A legislação proposta pelo Govêrno ao Congresso procura corrigir esta situação, mas só o consegue em parte, e ainda que aprovada perdurarão importantes subvenções aos caminhões médios e pesados, em prejuízo da eficiência do sistema de transporte e do próprio ritmo de execução do programa de melhoramentos rodoviários.

É comum, entretanto, alegar-se contra a política aquí proposta - de fazer com que todos os veículos paguem integralmente o custo da via - que os aumentos tributários indispensáveis para que êste objetivo seja alcançado terão repercussões insuportáveis sôbre o custo de vida, pois representariam aumentos no custo do transporte rodoviário.

Os cálculos realizados nêste trabalho servem para demonstrar a improcedência dêsses argumentos, pois nenhum tributo impôsto com o fim de acelerar os melhoramentos rodoviários por mais elevado que seja - pode determinar aumentos de custo do transporte rodoviário em proporções maiores do que os resultantes da inadequação da rêde rodoviária.

Nos comentários sôbre a evolução do custo de transporte no último decênio foi destacada a significação dos melhoramentos rodoviários executados a partir de 1950. No conjunto do país, o custo médio unitário do transporte rodoviário foi reduzido, entre 1950 e 1959, de cêrca de 25%. Em 1959 - a economia realizada teria sido da ordem de 70 bilhões de cruzeiros - para um investimento líquido, no período, da ordem de 181 bilhões. As economias no custo de transporte, percebidas pelos veículos, e na maior parte por êles transferidas para os que dela se utilizam, representaram benefícios dos investimentos feitos nas rodovias, e é natural que parte destas economias se destinem ao pagamento dos investimentos que as proporcionam.

No estágio em que se encontra a rêde rodoviária federal, a verdadeira forma de fazer baixa o custo do transporte é acelerar a reali

zação das obras rodoviárias, especialmente de pavimentação, - que reduz à metade o custo de operação dos veículos, em estrados de leito natural. O Brasil poderia acelerar de muito o ritmo destas obras, pois não há limitações físicas insuperáveis à sua execução. A limitação se encontra nos recursos financeiros. E êstes só poderão ser encontrados, no volume necessário, nos próprios veículos que se beneficiam dêsses melhoramentos. A não tributação, a pretexto de evitar aumentos de custo de transporte, conduz a um círculo vicioso: não se aumentam os tributos porque o transporte já é caro, e por isso não se consegue baixar êste custo através do melhoramento rodoviário. E quanto mais se posterga o esfôrço para recuperar o tempo perdido, mais caro fica o transporte - pelo congestionamento ou má conservação das rodovias existentes, pelo aumento do volume de tráfego em estradas não pavimentadas - e menor possibilidades se tem de corrigir a situação.

É preciso tér sempre presente que pouco se poderá fazer para baixar o custo do transporte rodoviário através dos itens de custo da operação dos veículos. Explorados em regime de micro-emprêsas, em regime de ampla competição, não será possível alterar de modo apreciável a produtividade dos veículos brasileiros a não ser através da melhoria da rêde rodoviária.

Cabe lembrar aqui os cálculos de benefícios das obras federais do presente qüinqüênio, constantes do capítulo 4.0. Mostrou-se alí que benefícios diretos das obras de pavimentação montariam, em 1967, a 68 bilhões de cruzeiros, para um investimento de 127 bilhões. Fazer com que os veículos contribuam para êste investimento, através de impostos adicionais, não constitui pròpriamente uma tributação, e sim fazer com que devolvam uma parcela dos benefícios que auferiram. No caso, não há aumento do custo do transporte, mas apenas uma economia menor do que a que perceberia o veículo se o Estado lhe fornecesse a via gratuitamente.

No capítulo 4.0 antes referido, o total das economias (em 1967) no custo de transporte decorrentes do programa de obras rodoviárias federais em curso foi estimado, conservadoramente, em Cr$ 82 bilhões. Os cálculos de distribuição dos dispêndios federais pelos diversos tipos de veículos constantes do presente capítulo mostram que as alterações tributárias propostas pelo Govêrno ao Congresso Nacional importarão em aumento de arrecadação, sôbre os níveis atuais, da ordem de 25,7 bilhões

de cruzeiros (em 1964). Tomando por base a quantidade de tráfego de 1967, os aumentos não atingirão em 1967 a 40 bilhões de cruzeiros, ou sejam, menos da metade do mínimo de benefícios que se pode esperar das obras em questão. Ainda haveria, portanto, uma redução líquida no custo de operação dos veículos da ordem de 42 bilhões de cruzeiros.

Estas considerações demonstram a procedência da política de rever e aumentar constantemente os tributos sôbre veículos rodoviários, na medida em que progridem as obras rodoviárias. Compreende-se fàcilmente a necessidade destas revisões. As obras rodoviárias fazem baixar constantemente o custo médio do transporte, mas mediante vultosos investimentos, e as revisões tributárias devem devolver ao Estado que proporciona a via uma parte dos benefícios auferidos pelos veículos, a fim de que novas obras possam ser executadas. As próprias obras rodoviárias, reduzindo o consumo de combustíveis, lubrificantes, pneumáticos, peças e veículos sôbre os quais incidem os tributos arrecadados pelo Estado, fazem cair relativamente a contribuição de cada veículo, e se as incidências tributárias não forem periòdicamente reajustadas os recursos financeiros disponíveis para tais obras serão gradativamente diminuídos.

Vale verificar, finalmente, o que representarão os aumentos tributários propostos pelo Govêrno em relação ao custo de exploração dos veículos antes calculado.

O quadro a seguir contém o montante adicional de impôsto que deverão pagar os veículos em 1964, caso aprovada a reforma tributária proposta pelo Govêrno, e a percentagem que representa sôbre o custo por veículo-km.

QUADRO 159

IMPOSTOS ADICIONAIS E CUSTO DO TRANSPORTE

Em Cruzeiros

	IMPOSTOS ADICIONAIS		CUSTO POR VEÍCULO-KM	% DOS IMPOSTOS SÔBRE O CUSTO
	POR VEÍCULO	POR V-KM		
CAMINHÕES				
LEVES				
- Gasolina	4.406	0,267	43,09	0,62
- Diesel	7.083	0,425	38,78	1,96
MÉDIOS				
- Gasolina	19.058	0,791	43,19	1,83
- Diesel	53.531	1,552	45,79	3,34
PESADOS				
- Gasolina	81.344	2,123	73,26	2,90
- Diesel	167.449	3,460	63,70	5,43
ÔNIBUS				
- Gasolina	21.308	0,485	33,52	1,45
- Diesel	67.192	1,281	27,93	4,59
AUTOMÓVEIS	3.109	0,177	27,53	6,43

No quadro acima o custo médio por veículo-km foi obtido ponderando o custo calculado no quadro 124 para o tráfego em rodovias pavimentadas e não pavimentadas. A fim de obter um custo médio nacional, admitiu-se que na rêde federal o volume total do tráfego de caminhões em rodovias pavimentadas representasse, em têrmos de veículo-km, 56% do total. Êste número é aproximadamente o que resulta das estimativas feitas no quadro 109 sôbre a distribuição do tráfego de caminhões nas rêdes federal, estadual e municipal. Para os automóveis e ônibus admitiu-se que 70% do tráfego se processasse em rodovias pavimentadas.

Mostra o quadro a pequena incidência dos impostos adicionais propostos sôbre o custo de operação dos veículos. A maior incidência se encontra no automóvel (6,43%), seguido do caminhão pesado a diesel (o que se explica pelo objetivo de reduzir a subvenção a êste tipo de veículos, muito superior à dos demais). Deve-se ressaltar, entretanto, que a inci

dência de 5,43% sôbre o caminhão pesado não significará o aumento do custo de transporte nesta percentagem, pois, executado o programa de pavimentação aprovado, a percentagem de tráfego de caminhões em rodovias pavimentadas deverá situar-se, nos meados do decênio, em cêrca de 85%, ao contrário de pouco mais de 50%, como se estimava para 1960. Esta modificação implica redução no custo médio da operação do caminhão pesado (pois o custo em rodovia pavimentada é a metade do observado na rodovia em leito natural). O custo médio passaria, portanto, a ser da ordem de Cr$ 51,34 (ponderando os mesmos custos médios unitários admitidos anteriormente), ou seja, haveria uma economia bruta de Cr$ 14,36 por veículo-km. Como o aumento de impostos teria sido de Cr$ 5,46/veículo-km, a economia líquida para os veículos seria de Cr$ 8,90/veículo-km.

Êstes cálculos demonstram à sociedade a procedência da política defendida, de obter nos próprios veículos os recursos para as obras rodoviárias, como devolução parcial das reduções de custo de operação que resultam dos melhoramentos na rêde rodoviária.

6 - CONCLUSÕES

O exame das condições do sistema de transportes no decênio passado conduz à conclusão de que o país deve prosseguir deliberadamente na política de expandir êsse sistema com base no transporte rodoviário. Justificam tal política:

a) a melhor relação produção/capital observada no rodoviário, em relação à ferrovia;

b) o dispêndio cambial pràticamente equivalente ao da ferrovia, e provàvelmente inferior, no corrente ano;

c) a maior adequação dêsse meio às condições brasileiras de baixa concentração da produção, de uma agricultura itinerante, e de condições orológicas que oberam as inversões em vias férreas com características técnicas adequadas;

d) a existência de uma indústria nacional de veículos rodoviários com capacidade suficiente para atender às expansões previstas na frota de veículos;

e) a maior utilização da mão-de-obra exigida pelo transporte rodoviário, em relação ao ferroviário, o que contribui para aumentar a oferta de emprêgos;

f) a eficiência dos empresários privados que operam os veículos rodoviários, em contraste com a ineficiência observada nas emprêsas que dominam o setor ferroviário e o marítimo.

O aumento do volume de tráfego rodoviário previsto para os próximos anos não poderá ser suportado pela rêde rodoviária existentes, já inadequada. Há que prosseguir e acelerar os programas de melhoramento das rodovias.

A experiência internacional e os estudos de tributação rodoviária demonstram que os melhoramentos rodoviários no caso de estradas destinadas precipuamente para tráfego de longa distância, devem ser financiados, na sua quasi totalidade, pelas contribuições dos veículos que as utilizam.

d. 8
3-6169

O exame da estrutura tributária federal em vigor mostra que os veículos, no seu conjunto, pagam apenas em tôrno de 75% do custo das rodovias federais por êle utilizadas. Além disso, os caminhões leves e os automóveis ainda contribuem para subvencionar os caminhões médios e pesados, e os ônibus, pois enquanto aquêles pagam mais do que o custo da via que lhes pode ser atribuído, os caminhões médios e pesados pagam apenas entre 40% e 60% dêsse custo.

Para que os veículos rodoviários paguem o custo da via, - evitando subvenções que distorcem as condições de utilização do sistema de transporte, e contribuindo para o financiamento não inflacionário dos melhoramentos rodoviários, impõe-se a revisão da estrutura tributária;

a) do impôsto único, reduzindo as diferenças de tributo em função do tipo de combustível;

b) do impôsto de consumo, aumentando a contribuição dos veículos médios e pesados, para que paguem o custo da via pelo qual são responsáveis, sem onerar ainda mais a tributação dos veículos leves.

B. FAZENDA
O.A.D.
14624

Êste livro deve ser devolvido na última data carimbada

29 NOV 1966

Imp. Nacional —

Biblioteca do Ministério da Fazenda

188-63 388.1
S678
t

Sociedade Civil de Planejamento e Consultas Tecnicas, tda. R. de Janeiro
AUTOR
O transporte rodoviario no Brasil
TÍTULO
v. 1

Devolver em	NOME DO LEITOR
29 NOV 1966	Silva Rinadier Janczyszyn

188-63 388.1
S678
t

Sociedade ...

Bolso de Livros - D.M.F. - 1.369

CONSTITUTEC